المشهورة فیما بین اولی العقول والالباب لیذکروا
ایاته ولیعلموا عدد السنین والحساب واملاه اثناء اشتغاله
بکتب آخر غیر هذا الکتاب ورجی من الله ان ینفعه یوم
الجمع والتفریق والمآب وسلك فیه مسلك التوسط
والانصاف وتجنب طریق الجور والاعتساف ودونه
تدوینا لطیفا فی هذا الدیوان لیعم النفع به فی سائر البلدان
والازمان ولیحصل له ان شاء الله الثواب الجزیل کما اخبر به
الصادق فی حدیثه الذی اروی به القلیل حیث قال الدال علی خیر
کفاعله وان المعین علی عمل کعامله وهو حسبه ونعم الوکیل والیه مرجع
فی الکثیر والقلیل ان علم الحساب لاریب فی فضله وشرفه وکفی
شاهدا لقدره انه اتصف جل جلاله به حیث قال تعالی وکفی
بنا حاسبین وقال تعالی وهو اسرع الحاسبین وقال
الطرسوسی ان علم الحساب علم رفیع فیه عون ان تشتری
وتبیع لم یضع قط درهم بحساب والف بلا حساب
تضیع وقال الشاعر ان الحساب من العلوم جلیل وعلی دقائق
الامور دلیل فاحرص علی علم الحساب فانه بریاضة المتصفة
کفیل لولا الحساب لعلم کل فریضة لم یعلم التحریم والتحلیل

وقال الاخر علم الحساب شريف ليس يحقره الا غبي جهول فاقد البصر اهل العلوم باسرها يتحلى لا يعترى فيه اهل الصحة والنقل فكل علم طلبه فللحساب مفتقر وما الحساب لغيره مفتقر وحسبه مدحة وصف الله به نفسه في مواضع من السور فاقول ان كل من انكره جاهل ليس له في جهله مماثل وبعد فلا اقسم بيوم القيمة ولا اقسم بالنفس اللوامة انه في زماننا صار الجاهل ارقى من العلامة والعالم صار فيه هدف الملامة وانه قد انطمس فيه معالم العلم وتصدى لتعليم العلم من عرى عن العلم ونشتكي الى من عرف بفسخ الهمم ونقض العزم والعالم طرح فيه تحت الاقدام في الطرق والجاهل حمل فيه على العين والحدق ونحن احق بالشكاية من بعض الحذق قال ذهب العلم والذين اذا سمعوا العلم يطلبوه حيثما وابتلينا من الزمان بقوم لا يكادون يفقهون حديثا لكن لما سمعنا بركة من هو كبحر عمان في جميع العلوم مثله ما اتى به الملوان ولا عيب فيه غير ان تلامذه يلامون بنسيان الوطن ونسيانهم من كان محبوبا لهم في السر والعلن ونحن نعرف انه اكرم من كل ما ينظم او ينثر وصار المرئي به يفخر وفي الارض وفوق السما اسمه اشتهر واوقد مصباح العلم سراجا وهاجا واطفى نيران الجهل وابتهج به الاسلام ابتهاجا وهو كالمعصرات التي انزل الله منها ماء ثجاجا

نجاحا فتثبت العلماء باذيال رأفته افواجا افواجا ومن لاذ ببابه فقد فلح افلاجا طوبى له بحبل الله معتصم على صراط مستقيم ثابت قدمه وهو المخصوص بتأييد رب العالمين محيي سنة سيدنا وسيد المرسلين شيخ العلماء والمشايخ شرقا وغربا يحيى الذي حيي الاسلام به بعدا وقربا قرائننا فله الحمد في الاخرة والاولى وجعلنا نرجى تحت الحضرة العلى فان نظر اليه بعين الرضا فهو غاية المنى وتمسكنا بعروة خدمته الاستمساك وفي سلك ذوي الاختصاص به الانسلاك ومن انسلك فيه فقد ظفر بجميع النعم وفاز وسعادة الدارين حاز في الحقيقة لا المجاز ادام الله تع نفعه وجلاله ومد على الخافقين رأفته وظلاله قال عم اذا اراد الله بعبد خيرا قضى الله مصالح الخلق على يديه فنستعين بالله الكبير المتعال ونشرع بعونه في القيل والمقال بسم الله الرحمن الرحيم ابتدا رحمه الله بها وبالحمدلة كما ابى اقتداء بالكتاب العزيز وعملا بخبر كل امر ذي بال لم يبدأ فيه ببسم الله الرحمن الرحيم فهو اقطع وفي رواية بالحمدلة او بحمد الله او بذكر الله تع فهو اجذم او اقطع او ابتر اي قليل البركة وقيل مقطوعها وروايته بذكر الله تبين انه لا تعارض وان القصد حصول الابتداء باي ذكر كان على ان الابتداء حقيقي يحصل بالبسملة واضافي يحصل بما بعدها من الحمدلة اي بالاضافة الى غيرهما وقدم البسملة عملا بالكتاب والاجماع والباء للاستعانة او للمصاحبة

باسم

متعلقة بفعل محذوف اي اؤلف او ابتداء او بعامل هو خبر مبتدا محذوف
اي انا مؤلف او مبتدا او حال من فاعل فعل محذوف اي ابتدا متبركا
ومستعينا بالله او مصدر مبتدا خبره محذوف اي ابتدائي بسم الله ثابت
ولا يضر على هذا حذف المصدر وابقاء معموله لانه يتوسع في الجار والمجرور
ما لا يتوسع في غيرها قيل تقديم المعمول هنا اوقع كما في قوله تعالى بسم الله مجريها وقوله
اياك نعبد لانه اهم وادل على الاختصاص وادخل في التعظيم واوفق للوجود فان
اسمه تعالى مقدم لانه قديم واجب الوجود لذاته وانما كسرت الباء ومن حق الحروف
المفردة ان تفتح لاختصاصها بلزوم الحرفية والجر كما كسرت لام الامر ولام الجر اذا
دخلت على المظهر للفرق بينها وبين لام التاكيد والاسم عند البصريين من
الاسماء التي حذفت اعجازها لكثرة الاستعمال وبنيت اوائلها على السكون وادخل
عليها مبتدا بها همزة الوصل لان من دابهم ان يبتدؤا بالمتحرك ويقفوا على
الساكن واشتقاقه عندهم من السمو لانه رفعة للمسمى وعلو له ومن السمة عند
الكوفيين واصله وسم حذفت الواو وعوضت عنها همزة الوصل ليقل اعلاله
ورد بان همزة الوصل لم تعهد داخلة على ما حذف صدره انتهى وانما قال
بسم الله ولم يقل بالله لان التبرك والاستعانة بذكر اسمه او للفرق بين اليمين
والتيمن والله علم للذات الواجب به لكثير بن لعدم استجماعهم لشرائط
الدعاء التي من جملتها اكل الحلال فهو مرتجل اي لا اشتقاق له ونقل

ايضا

ايضا عن الشافعي امام الحرمين وتلميذه الغزالي والخطابي والخليل وسيبويه و
وابن كيسان وغيرهم وقال بعضهم هو الصواب وهو اعرف المعارف فقد
حكي ان سيبويه رئي في المنام فقيل له ما فعل الله بك فقال خيرا كثيرا لجعلي
اسمه اعرف المعارف والاكثرون على انه مشتق من اله اذا تحير في معرفته و
وقيل من اله بمعنى عبد وقيل من غير ذلك وقال بعض المحققين والحق انه
وصف في اصله لكن لما غلب عليه بحيث لا يستعمل في غيره وصار كالعلم اجري
مجراه في اجراء الاوصاف عليه وامتناع الوصف به وعدم تطرق احتمال
الشركة اليه لان ذاته من حيث هو بلا اعتبار امر آخر حقيقي او غيره غير معقول
للبشر فلا يمكن ان يدل عليه بلفظ الرحمن الرحيم اسمان بنيا للمبالغة من رحم بالكسر
بتنزيله منزلة اللازم او بجعله لازما ونقله الى فعل بالضم والرحمة لغة رقة القلب
وانعطاف يقتضي التفضل والاحسان واسماء الله تعالى انما تؤخذ باعتبار الغايات
التي هي صفات افعال او صفات ذات دون المبادي التي هي انفعالات فالرحمة
في حقه تعالى معناها ارادة الاحسان كنهه قال عليه السلام ما عرفناك حق معرفتك
وما عبدناك حق عبادتك وقال الصديق العجز عن درك الادراك ادراك
وضمه المرتضى فقال العجز عن درك الادراك ادراك والبحث عن سر الاله
اشراك فتكون صفة ذات او الاحسان فتكون صفة فعل فهو اما مجاز
في ارادة الاحسان او في الاحسان واما استعارة تمثيلية مثلت

حالة بحال ملك عطف على رعيته فاطلق عليه الاسم واريدت غاية التي
هي ارادة او فعل الاحسان الذي هو انفعال والرحمن ابلغ من الرحيم لان زيادة
البناء غالبا تدل على زيادة المعنى كما في قطع بالتخفيف وقطّع بالتشديد فلا يرد الحذر
بحذر فانه ابلغ من حاذر والابلغية توخذ تارة باعتبار الكمية ولذا قيل يا رحمن الدنيا
لانه يعم المؤمن والكافر ورحيم الآخرة لانه يخص المؤمن وتارة باعتبار الكيفية ولذا قيل يا رحمن
الدنيا والآخرة ورحيم الدنيا لان النعم الاخروية كلها جسام واما النعم الدنيوية فجليلة
وحقيرة وقيل هما بمعنى واحد كندمان ونديم وجمع بينهما تاكيدا وقيل الرحيم ابلغ
وانما قدم الرحمن والقياس يقتضي الترقي من الادنى الى الاعلى لتقدم رحمة الدنيا ولانه صار
كالعلم من حيث انه لا يوصف به غيره لان معناه المنعم الحقيقي البالغ في الرحمة غايتها
وذلك لا يصدق على غيره وتسمية اهل اليمامة مسيلمة الكذاب لعنه الله بعيد من التعنت
في الكفر نحمدك الحمد لغة هو الثناء على الجميل الاختياري من نعمة او غيرها ومثله المدح
لكن بحذف الاختياري تقول حمدت زيدا على علمه وكرمه ولا تقول حمدته على حسنه
بل مدحته وعرفا فعل ينبئ عن تعظيم المنعم من حيث انه منعم على الحامد او غيره ومثله هو
الشكر لغة واما الشكر عرفا فهو صرف العبد جميع ما انعم الله به عليه من السمع والبصر و
غيرهما الى ما خلق لاجله كالطاعات ولعزة هذا المقام قال عز وجل وقليل من عبادي
الشكور فان قلت لم اختار المصنف الجملة الفعلية على الاسمية مع كونها دالة على
ترجيح الدوام والثبات الذي هو مدلول الجملة الاسمية قلت لان الفعلية اصل

بالنسبة

بالنسبة الى الاسمية لان الفعل والفاعل اصلان في الاسناد والافتقار اليه وللاعتراف
بالعجز عن استيفاء الحمد وللتنصيص على صدوره من نفسه فان قلت لم اختار
المضارع دون الماضي مع انه الاصل قلت لان المضارع يدل على الاستمرار
التجددي الموجب لاستغراق الحمد جميع الازمنة المستقبلة اي نحمدك مدة عمرنا
آنا فآنا وانه اولى بالاعتبار في هذا المقام فان قلت لم اختار صيغة جمع
الغير على صيغة المتكلم وحده مع ان التضرع اولى قلت للدلالة على عظم
قدر الحمد بحيث لا يمكن الاتيان به وحده وللدلالة على ان حمده ليس
بمجرد اللسان بل به وبالجنان والاركان ايضا ولو قال واشهد ان لا اله الا
الله واشهد ان محمدا عبده ورسوله لكان كاملا تابعا لما ورد عن النبي عم كل
خطبة ليس فيها تشهد فهي كاليد الجذماء يا من لا يحيط احاطة
تامة قيل يا للنداء البعيد او لمن هو بمنزلته من نائم او ساه واما قول
الداعي يا الله فاستقصار منه لنفسه وهضم لها واستبعاد لاجابته بسبب
تقصيره عن مظان الاستماع انتهى اقول ان التحقيق عند النحويين ان
يا مشترك بين القريب والمتوسط والبعيد بجميع نعمه عددا وان لم يكن
المقصود ما ذكرنا فاحاطة العدد ببعض نعمه ضروري فيصدق عليه انه احاط
احاط بالنعم ولو بالاحاطة الغير التامة والمعنى ان نعمه وصلت في الكثرة الى حد
اذا اردت جمعها لا يضبطها عدد ولا يخفى ان حديث عدم الاحاطة

مبني على عدم جواز احاطة ما لا يتناهى بما لا يتناهى ولا يتناهى بتضاعف قسم و
انقيائه التي اعطاها الله تعالى لعباده الى ابد وغاية سوا لا يخفى ما في هذه
الفقرة كما في الاولى من براعة الاستهلال و نصلي الصلوة على النبي صلعم فرض بالاجماع
الا ان العلماء اختلفوا في وقت وجوبها على اقوال الاصح انها فرض عين في كل خطبة
وصلوة فرضا او نفلا وقيل في العمر مرة وقيل في كل مجلس وقيل كلما ذكره الذاكرون
واليه ذهب الحليمي من الشافعية وابو جعفر الطحاوي من الحنفية وابو الحسن من المالكية
وابو عبد الله من الحنابلة وقيل في اول الدعاء وآخره وهي لغة الدعاء وهي من
الله رحمة مقرونة بتعظيم ومن الملائكة استغفار ومن الادمي تضرع ودعاء ولم يجمع
بين الصلوة والسلام لكان تأسيا بقوله تعالى صلوا عليه وسلموا تسليما وخروجا
من كراهة افراد احدهما عن الاخر ويحكى الجواب عنه بان كراهة الافراد مخصوص باللفظ
لا بالخط ايضا على ما قالوا وعند الحنابلة ان الافراد ليس بمكروه وصرح عند بعض
العلماء قيل الصلوة مشترك لفظي بين هذه الثلثة وقيل بين الرحمة والدعاء فيكون
الاستغفار داخلا في الدعاء وقيل حقيقة في الدعاء مجاز في الرحمة على نبينا مأخوذ
لغة اما من نبأ المهموز بمعنى اخبر فيكون فعيلا بمعنى فاعل على قلب الهمزة ياء او من نبا
الواوي بمعنى ارتفع فاصل نبي نبيو فعل به ما فعل بصبي وفي الشريعة ذكر من البشر حر
اكمل البرية اوحى اليه بشرع وان امر بتبليغه فهو رسول ايضا فقولنا ذكر احتراز عن المرأة
وفي حكم المرأة الخنثى وعن الملائكة ايضا فان النبي لا يكون منهم وما قيل من ان

ان الرسالة لا تختص بالبشر لقوله تعالى رسلا من الملائكة مدفوع لان الكلام في النبي
الشرعي وما في الاية لغوي وقولنا من البشر احتراز عن الجني وما يحكى من ان الله تعالى بعث
الى الجن منهم رسلا من جملتهم من يسمى بيوسف فغير ثابت والتمسك بقوله تعالى
يا معشر الجن والانس الم يأتكم رسل منكم غير تام عند الجمهور لان المراد به من احدكم
وهم الانس على حد قوله تعالى يخرج منهما اللؤلؤ والمرجان مع انهما يخرجان من البحر الا
الملح دون العذب وقولنا حر احتراز عن العبد فانه لكونه مشتغلا بخدمة السيد
ومستحقرا في اعين الناس لا يليق بدرجة الامامة فضلا عن رتبة النبوة فهو بمراحل
عن منصب الرسالة وقولنا اوحى اليه بشرع اعم من ان يكون شرعا جديدا او شرع من قبله
والرسول امر بتبليغه الى من لم يبلغهم ذلك الشرع ولا يلزم من ذلك ان يكون معه
كتاب او نسخ فلا نقض على التعريف جمعا باسمعيل ويوشع عليهما السلام فانه وان لم يكن
معهما الكتاب لكنه اوحى الى كل منهما بشرع من قبلهما وامر بتبليغه الى من لم يبلغهم ولا يرد
ايضا زيد بن عمرو بن نفيل فانه وان لم يؤمر بالتبليغ الا انه اوحى اليه بشرع لاصلاح
نفسه نعم يرد ذلك ظاهرا على من عرفه بانه انسان بعثه الله تعالى الى الخلق لتبليغ ما او
اوحاه اليه وان امكن دفعه بوجوه احدها التغاير الاعتباري بين المبعوث
والمبعوث اليه على ما قيل في معالجة الطبيب نفسه وثانيها جعل المبعوث النفس
الناطقة والمبعوث اليه مجموع النفس والبدن وح يكون ذاتيا وثالثها ما يحكى
انه كان يستند الى جدار الكعبة ويقول يا ايها الناس هلموا الى فانه لم يبق

علي بن ابراهيم احد عزي وهذه الحكاية على تقدير صحتها تدل على انه بلغ
ما اوحى اليه ورابعها حمله على الاغلب وخامسها ان يقال المعرف هنا النبي
المتفق عليه ونبوة زيد مختلف فيه وفيه ما فيه وبما حققنا من تعريف الرسول والنبي
ظهر ان النبي اعم من الرسول ونقيضه قوله تعالى وما ارسلنا قبلك من رسول و
لا نبي الاية فان العطف يقتضي المغايرة في الافراد ولا قائل بالتباين ولا بعموم
الرسول مطلقا وقد ابطلنا القول بالعموم والخصوص من وجه فيما سبق فتعين
عموم النبي مطلقا ويؤيده ما روي عن سيد الاولين والاخرين صلى الله عليه وسلم انه
سئل عن عدد الانبياء فقال مائة واربعة وعشرون الفا فقيل كم الرسل منهم
فقال ثلثمائة وثلثة عشر او ثلثمائة واربعة عشر على اختلاف الروايتين فان
قلت لم اختار لفظ النبي على الرسول مع ان الرسالة افضل من النبوة قلنا لا
للدلالة على انه عليه الصلوة والسلام بمرتبة النبوة ويعلم منه استحقاقه
بمرتبة الرسالة بالطريق الاولى ثم ان رسالة نبينا عم لكافة الثقلين ثابتة
بالاجماع فيكفر منكره وكذا الملائكة على الاصح ويؤيده صريح اية ليكون للعالمين
نذيرا اذ العالم ما سوى الله وخبر ارسلت الى الخلق كافة بل البعض صرح بانه ارسل
حتى للجمادات بعد جعلها مدركة وفائدة الارسال للمعصوم وغير المكلف طلب اذ
اذعانهما لشرفه ودخولهما تحت دعوته تشريفا له على سائر المرسلين قال شارح
الاربعين فان قلت تكليف الملائكة من اصله مختلف فيه قلت الحق تكليفهم

بالطاعة

بالطاعة العملية بدليل قوله تعالى لا يعصون الله ما امرهم ويفعلون ما يؤمرون
بخلاف نحو الايمان لانه ضروري فيهم فالتكليف به تحصيل الحاصل وهو محال
انتهى واتى بالصلوة بعد الحمد لقوله صلى الله عليه وسلم كل امر ذي بال لا يبدا فيه بالحمد
لله والصلوة علي فهو ابتر ممحوق من كل البركة وسنده ضعيف لكنه في الفضائل
وهي يعمل فيها بالضعيف وفي حديث من صلى على رسول الله عم في كتاب صلت
عليه الملائكة غدوة ورواحا ما دام اسم رسول الله عم في ذلك الكتاب وقد نازع
ابن القيم في رفعه وقال الاشبه انه من كلام جعفر بن محمد لا رفعه سيدنا محمد صلى
الله عليه وسلم علم منقول من اسم مفعول مضاعف سمي به بالالهام الالهي بانه يحمد الخلق
له لكثرة خصاله الجميلة كما روي في السيرة قيل لجده عبد المطلب وقد سماه
في سابع ولادته لموت ابيه قبلها لم سميت ابنك محمدا وليس من اسماء
ابائك وقومك وقد حقق الله رجاءه قال ابن العربي لله الف اسم وللنبي كذلك
واحرفه بالجمل الكبير ثلثمائة واربعة عشر فيه ثلاث ميمات لان الحرف المشدد يحسب
بحرفين ولفظ ميم ثلاث احرف مجملها مائتان وسبعون ولفظ دال بخمسة
وثلثين ولفظ حا بتسعة فاسمه الكريم اشارة الى ان جميع الكمالات الموجودة
في المرسلين موجودة فيه وزيادة واحد على القول بانهم ثلثمائة وثلثة عشر
قال شارح الاربعين سمي به نبينا صلى الله عليه وسلم بالهام من الله لجده عبد المطلب
بذلك ليكون على وفق تسمية الله تعالى له به قبل الخلق بالفي عام على ما ورد عن

قال رجاء ان يحمد في السماء والارض

ابي نعيم وروى ابن عساكر عن كعب الاحبار ان آدم رآه مكتوبا على ساق العرش
وفي السموات وعلى كل قصر وغرفة في الجنة وعلى نحور حور العين وعلى ورق شجرة
طوبى وسدرة المنتهى واطراف الحجب وبين اعين الملائكة ولم يسم احد قبله
به لكن لما قرب زمنه صلى الله عليه وسلم ونشر اهل الكتاب بقربه سمى قوم اولادهم به رجاء
النبوة لهم والله اعلم حيث يجعل رسالته وعد منهم خمسة عشر كما بينه بعض
المحققين المسدد المؤيد في القاموس سدده تسديدا اي قومه ووفقه لل
للسداد اي الصواب من القول والعمل وفيه ايضا ايده تأييدا قواه فهو مؤيد تقوية
والمعنى ظاهر وعلى آله وهو مؤمنوا بني هاشم والمطلب على الاصح لخبر مسلم في
الصدقة انها لا تحل لمحمد ولا لآل محمد والذين حرم عليهم الصدقة هم الواجبة
من اقاربه صلى الله عليه وسلم هم مؤمنوا بني هاشم والمطلب دون من سواهم واصل اهل
لتصغيره على اهيل قلبت الهاء همزة والهمزة الفا وقيل اول لتصغيره على اويل وقلبت
الواو الفا لتحركها وانفتاح ما قبلها ولا يستعمل الا في الاشراف واما قيل آل
فرعون لتصوره بصورة الاشراف وقيل الآل هو الاصل الشخص سمي الاولاد
بذلك لانهم خرجوا من الشخص كما يقال بطن فلان للذين خرجوا من بطن و
واحد ثم عموا واستعملوا في اهل البيت واهل الدين ويجوز اضافة الآل الى
الضمير على الاصح كما استعمله المص والتزم اهل السنة والجماعة ادخال على على
الآل ردا على الشيعة فانهم يمنعون ذكر على بين النبي وآله ويتعلون في ذلك

حديثا

حديثا وهو من فصل بيني وبين آلي بعلى لم ينله شفاعتي وفي رواية جفاني و
ربما ينافش في صحة الرواية عندهم ومنهم من قرأ بصورة على اسم وحمل الباء
على السببية وكان معناه من فصل بيني وبين آلي بسبب عداوة لعلي لم ينله شفاعتي
ولا يخفى على العاقل على تقدير صحة الرواية ينبغي حمل الحديث على هذا اذ يبعد
كون الشخص محروما من شفاعته عليه السلام بمجرد ايراد كلمة على بين النبي وآله
كيف والمحروم من شفاعته هو الكافر واصحابه جمع صاحب كطاهر واطهار او
جمع صحب بسكون الحاء كنهر وانهار او جمع صحب بكسر الحاء كنمر وانمار وفي بعض النسخ
وصحبه وهو يكون بفتح الصاد ويجوز كسرها اسم جمع لصاحب عند سيبويه و
جمع له عند الاخفش والصحابي كل مسلم لقي النبي عم ولو لحظة على الاصح و
انما الصلوة على آله وصحبه فلخبر الصحيحين قولوا اللهم صل على محمد وعلى آل
محمد ويصدق على الصحب في قول ويجوز الصلوة على غير الانبياء تبعا ويكره
استقلالا لانه عرفا صار شعار الذكر واما قوله عم اللهم صل على آل ابي اوفى
فقد اجيب عنه بانه عم لما كانت الصلوة حقا له كان له ان ينعم بها على غيره
وغيره لا يتصرف فيما هو حقه كما ان صاحب المنزل يجلس عليه غيره وغيره لا له
لا يفعل ذلك وجوزها على غير الانبياء الامام احمد بن حنبل وحرمها بعضهم
ولهذا كره ان يقال محمد عز وجل وان كان عزيزا وجليلا وكالصلوة
السلام الا اذا كان خطابا او جوابا فان الابتداء به سنة ورده واجب

الهداة الادلاء الى الهدى والرشد الهداة جمع الهادى وهو السالك
فى طريق يوصل الى المطلوب والادلاء جمع دليل وهو المرشد والهدى
مصدر كالتقى ومعناه الهداية والرشد كالرشاد ضد الغى والهداية والا
هتداء سلوك طريق يوصل الى المط ويقابلها الضلالة وهى سلوك
طريق لا يوصل الى المط والهداية ايضا تطلق على الدلالة على ما يوصل الى المط
وهى بهذا المعنى يقابلها الاضلال وهو الدلالة على ما لا يوصل الى المط قال العلامة
التفتازانى المذكور فى كلام المشايخ ان الهداية عندنا خلق الاهتداء ومثل
هداه الله فلم يهتد مجاز عن الدلالة والدعوة الى الاهتداء وعند المعتزلة
بيان طريق الصواب وهو باطل لقوله تعالى انك لا تهدى من احببت ولقوله
عم اللهم اهد قومى مع انه بين الطريق ودعاهم الى الاهتداء والمشهور ان
الهداية عند المعتزلة هى الدلالة الموصلة الى المط وعندنا الدلالة على طريق
يوصل الى المط سواء حصل الوصول والاهتداء او لم يحصل انتهى **اما**
بعد فهذه رسالة قال شارح الاربعين هى كلمة يؤتى بها للانتقال من كلام
الى آخر واتى بها تاسيا به صلى الله عليه وسلم فانه كان يأتى بها فى خطبه ونحو ها
كما صح عنه بل رواه عنه اثنان وثلثون صحابيا والمبتدى بها داود
عليه الصلوة والسلام فهى فصل الخطاب الذى اوتيه لانها تفصل بين المقدمة
والمقاصد والمواعظ او قس او كعب بن لوى او يعرب او سحبان وعليها

يفصل

يفصل الخطاب الذى اوتيه داود والبينة على المدعى واليمين على من انكر و
فى الرسالة عات ليس هذا المحل سطرا او فى بعض النسخ وبعد وهو ظرف
منقطع عن الاضافة والعامل فيه على النسخة الاولى اما النيابتها عن الفعل
والاصل مهما يكن من شئ بعد البسملة والحمدلة والصلوة فلما تضمنت اما
معنى الابتداء والشرط لزمتها الفاء ولصوق الاسم والفاء على النسخة الثانية
دخلت بعد بعد لفظة اما او تقديرها قبل بعد فى نظم الكلام بطريق تعويض
الواو عنها بعد الحذف على انه لا منع من اجتماع الواو مع اما كما وقع فى المفتاح
وكلمة هذه وان وضعت لمحسوس حاضر فى رأى المخاطب لكن استعملت هنا فى
الامور المعقولة لنكتتين الاشارة الى كمال فطانة الطالب لانه بلغ مبلغا
صارت المعانى عنده كالمبصرات والايماء الى اتقان هذه المعانى حتى صارت لكمال
علمه بها كانها مبصرة عنده وتقدمها على الاشارة اليها و[illegible] ان يشار الى
المعقول بالاشارة الحسية فى الخارج من قبيل حذف المضاف اى فى علم الخ
او تقال لا نعلم كما فى رمضان وشهر رمضان مرتبة اسم مفعول من الترتيب وهو
فى اللغة جعل كل شئ فى مرتبته وفى الاصطلاح جعل الاشياء بحيث يطلق
عليها اسم الواحد ويكون لبعضها نسبة الى بعض بالتقدم والتاخر على
مقدمة وهى فى اللغة من قدم اللازم بمعنى تقدم او المتعدى وفى الا
الاصطلاح عبارة عما يتوقف عليه الشروع فى العلم الفاظا كانت او معانى والمناسبة

بينهما ظاهرة لتقدمها في الذكر او لتقف بها الطالب في الشروع في المقاصد
بالذات او بالواسطة فاذا كانت المقدمة عبارة عن الالفاظ تسمى مقدمة الكتاب
واذا كانت عبارة عن المعاني تسمى مقدمة العلم وعشرة ابواب جمع باب
ويجمع ايضا على ابوبة للازدواج كقول ابن مقبل هتاك اخبية ولاج
ابوبة يخالط البر منه الجد واللينا مقدمة اي هذه الحساب علم باصول مقدمة
وقواعد كلية يستعلم منه استخراج المجهولات العددية من معلومات مخصوصة
كالثلثة والتسعة فانهما عددان معلومان مخصوصان لكن استخراج
الحاصل من ضرب الاول في الثاني مجهول يعلم من هذا العلم وموضوعه العدد
الحاصل في المادة اي المحتاج اليها في الوجود الخارجي دون التعقل قال السبط
المارديني العدد عند الجمهور ما تألف من الاحاد فالواحد ليس بعدد حقيقة
ولكنهم اطلقوا العدد حقيقة على الواحد وعلى اجزائه فقالوا العدد ينقسم الى صحيح ومكسر
وقالوا الاحاد تسعة اعداد واحد الى تسعة فسموا الواحد عددا وقول
بعض المتأخرين الواحد ليس بعدد غلط انتهى وفي شرح المواقف ما حاصله
هذا وتقوم كل عدد بوحداته لا باعداد تحته فالعشرة مثلا مجموع وحدات
مبلغها تلك العشرة اي حقيقة العشرة عشر وحدات مرة واحدة قال ارسطو انها
ليست ثلاثة وسبعة ولا اربعة وستة ولا خمسة وخمسة الى غير ذلك من الاعداد التي
توهم تركيبها منها لامكان تصور العشرة بكنهها مع الغفلة عن هذه الاعداد بل

بل هي عشر وحدات مرة واحدة وربما يستدل على ذلك بان تركب العشرة
من الاثنين والثمانية ليس اولى من تركبها من الثلثة والسبعة او الاربعة والستة
فان تركبت من بعضها لزم الترجيح بلا مرجح وان تركبت من الكل لزم استغناء الشيء
عما هو ذاتي له لان كل واحد منها كاف في تقويمها فتستغني عما عداه كما قيل
قيل قائله الشيخ في الشفاء واشار بقوله قيل الى الضعف فان موضوعه على ما
هو المشهور عند الجمهور العدد المطلق لا المقيد ومن ثمه اي من اجل ان
موضوعه العدد الحاصل في المادة تعلق الحساب من الرياضي الذي هو العلم باحوال ما
يفتقر الى المادة في الوجود الخارجي دون التعقل وفيه كلام لعله اشارة الى ما
قاله اللاري من عدم منع تعريف الالهي الذي هو العلم باحوال ما لا يفتقر
في الوجود الخارجي والتعقل الى المادة لصدقه على علم الحساب لان موضوعه العدد
وهو مما لا يفتقر في الوجود الخارجي والتعقل الى المادة اجيب بانا لا نسلم ان موضوع
علم الحساب كذلك فان موضوعه ليس العدد من حيث هو هو بل العدد من حيث الجمع
والتفريق والتقسيم والجبر وذلك ولا يخفى ان هذه الحيثية تعرضه في موجودات
متفرقة متعددة مجتمعة اما في الخارج او في الخيال والبحث عن العدد من حيث
هو ليس في الحساب بل في باب الوحدة والكثرة من الامور العامة وهذا القدر
يكفي هنا وان اردت مزيد تفصيل فارجع اليه والعدد قيل كمية تطلق على الواحد
وما تألف منه فيدخل فيه الواحد وقيل نصف مجموع حاشيتيه قال المحقق

المولى البرجندي في حاشيته على شرح الملخص اراد بحاشيتي العدد عددين يكونان
فطرفي ذلك العدد بعدهما عنه واحد وذلك كالسبعة فان نصف مجموع
الستة والثمانية ومجموع الخمسة والتسعة ومجموع الاربعة والعشرة ومجموع
الثلثة والاحد عشر ومجموع الاثنين واثنى عشر ومجموع الواحد والثلثة
عشر فيخرج الواحد عن العدد فانه فان كان له الحواشي الفوقية لكن التحتانية
غير موجودة وفي بعض النسخ وقد يتكلف لادراجه بتعميم الحاشية الكسر نقل عنه في
الحاشية لان الحاشية اعم من الصحيح والكسر فالواحد ايضا نصف مجموع حاشيتيه
لان حاشية التحتانية نصف والفوقانية واحد ونصف اذ الحاشية التحتانية
عدد ينقص عنه بقدر زيادة الفوقانية عليه فتدبر انتهى وجه التدبر انه يلزم
في تخصيص النصف الترجيح بلا مرجح فتدبر والحق انه اي الواحد ليس بعدد لا حقيقة
ولا مجازا وقيل الواحد يطلق عليه العدد حقيقة وهذا اما اختاره النظام النيسابو ري
وانه ما تألف منه الاعداد لان بينهما تقابل التضايف لان الوحدة علة للكثرة
وبين العلة والمعلول تقابل التضايف او بينهما تقابل الايجاب والسلب بناء
على انهم عرفوا الوحدة بكون الشئ بحيث لا ينقسم الى امور متشاركة في
الحقيقة وعلى كلا التقديرين وعرفوا الكثرة بكون الشئ بحيث لا ينقسم الى امور
متشاركة في الحقيقة وعلى كلا التقديرين المناسب عدم دخول الواحد في العدد و
قد اختلف في تصور العدد هل هو ضروري او كسبي والتحقيق انه ضروري لانه

لانه من المعاني المتصورة لذاتها وما من حد يحد به العدد و الا و العدد اوضح منه
عند العقل واجلى فلا يكتسب بالحد اصلا وعلى تقدير كونه كسبيا فلما يذكر صحيح
على مقتضى صناعة الحد قال ابن البنا في رفع الحجاب وما يذكر من حدود وانما
هو تنبيه على ما في النفس مثل التنبيه بالامثلة والاسماء المترادفة كما ان الجوهر
الفرد عند مثبتيه حد التنظير لا التمثيل والمثبتون للجوهر الفرد اهل السنة والجماعة وهو
اسم للجزء الذي لا يتجزى ليس بجسم وان تألف منه اي من الجوهر الفرد الاجسام وهو
اما مطلق وهو ما لا يكون مضافا الى عدد اخر كالاثنين والثلثة وغيرهما بدون
الاضافة الى ما يفرض واحدا فصحيح وهو زوج ان انقسم بقسمين صحيحين متساويين
كالاثنين لانقسامهما بواحد وواحد او فرد ان لم ينقسم بقسمين متساويين
كثلثة فانها تنقسم بواحد واثنين والزوج ان كان نصفه فرد فزوج فرد
كالاثنين وقال ابن مجدي هما من الثاني لانهما تنتهيان بالتنصيف الى الواحد وان
كان نصفه زوجا ان انتهى بالتنصيف مرة بعد اخرى الى الواحد فزوج الزوج
كالاربعة فان نصفها اثنان وان انتهى بالتنصيف الى فرد غير الواحد
فزوج زوج وفرد كاثني عشر فان نصفها ستة واذا انصف الستة
انتهت الى ثلثة وهي عدد فرد غير الواحد وانما سمي بذلك لان فيه شبها بكل
منهما فمن حيث انه لا ينتهي بالتنصيف الى الواحد اشبه زوج الفرد ومن حيث
انه انقسم الى الزوج اشبه وهذه عبارة الاقدمين الطبقيين ومعناه استقراء

العدد ومعرفة طبايعه وخواصه واما عبارة العدديين فهو ان يقال ان
الزوج هو ما قام من ضرب عدد زوج في عدد زوج فقط واحترزوا
بقولهم فقط من زوج الزوج والفرد كما ستعرفه وزوج الفرد ما قام من ضرب
عدد زوج في عدد فرد وزوج الزوج والفرد هو القايم من ضرب عدد زوج
في عدد زوج والحاصل في عدد فرد والفرد ان افناه عدد مفرد ففرد مركب كتسعة
فانه تفنيها الثلاثة في ثلاث مرات وان لم يفنه عدد بل الواحد ففرد اول
كثلاثة اذ لا يعدها الا الواحد ومضاف الى ما يفرض واحدا كالاثنين المضافين
الى الثلاثة المفروضة واحدة فانه يقال فيهما ثلثان منها واذا اضفتهما الى الاربعة
تقول نصف منها وقس على هذا فكسر هو بفتح الكاف من قولهم ارض ذات كسور
اى ذات صعود وهبوط وبكسرها ايضا فان العرب تقول لبعض الشيء كسروا
ما اصطلاحا ففيه مذهبان احدهما وهو مذهب الجمهور انه بعض اجزاء ذي
الاجزاء والثاني وهو مذهب عبد الحق بن ظاهر وتبعه ابن البناء انه اسم للنسبة
بين عددين بالجزئية فاذا قلت نصف اربعة فالنصف على الاول اسم للاثنين
وعلى الثاني اسم لنسبة الاثنين الى الاربعة وذلك الواحد مخرجه ومقامه
وامامه والثالث عند المغاربة وكيما ما تقدم في اعمال الكسور
ومقاما لكونه مأخذ الكسر ومخرجا لانه يخرج منه الكسر والمطلق اذ كان
لاحد الكسور التسعة قال ابن الهائم رحمه الله وهي النصف وهو اكبرها ثم الثلث

ثم

ثم الربع ثم الخمس ثم السدس ثم السبع ثم الثمن ثم التسع ثم العشر والعاشر الجزء وهو
اعمها لانه يعبر به عن الاصم وهو الذي لا يمكن التعبير عنه تحقيقا بغير الجزئية وعن المنطق
وهو الذي يمكن التعبير عنه بغير الجزئية كالواحد من الستة فيقال فيه سدس وجزء من ستة
انتهى وجذر وهو بالذال المعجمة وفتح الجيم عن الاصمعي وبكسرها عن ابي عمرو ولغة الاصل
قال في الصحاح اصل كل شيء جذره واما اصطلاحا فهو ما يقوم العدد ومن ضربه في
مثله كثلاثة فانها جذر التسعة ويقال للحاصل من الضرب مجذور ومربع وهو قسمان
منطق واصم فالمنطق ما امكن نسبة الواحد اليه تحقيقا كالثلاثة التي هي جذر
التسعة فانه ينسب الواحد اليها تحقيقا فيقال فيه ثلث والاصم بخلافه كجذر
عشرة فلا يعلم تحقيقا لكن يؤخذ بالتقريب فيقال في جذرها عند اكثر الحساب
ثلاثة وسدس بخلاف المحصل كما سياتي ان شا الله تعالى فمنطق بالنسبة الى الكسر
او بالنسبة الى الجذر او بالنسبة اليهما جميعا والاول اعم مطلقا من الثاني
والثالث لاجتماعهما في التسعة ووجود الاول بدونهما في الخمسة والا فاصم
كاحد عشر فانه ليس لها احد الكسور ولا الجذر والمنطق ان ساوى اجزائه فتام
او نقص عنها فزايد لجزائه عليه او زاد عنها فناقص لجزائه عنه وقال الشارح
المرشدة العدد التام ما ساوى جملة اجزائه كالستة فان اجزائها نصف وثلث
وسدس فنصفها ثلثة وثلثها اثنان وسدسها واحد والمجموع ستة وهي
مساوية لها فان قلت لها ثلثان فهلا اعتبرتهما قلت لا ينطبق عليهما

تعريف الجزء عند اهل الحساب وان انطبق عليها تعريف الكسر فان كسر كل مقدار
بعضه وجزئه كسر الذي اذا سلط عليه افناه والجزء اخص من الكسر فالثلثان
كسر لا جزء والعدد الزايد ما كانت جملة اجزائه اكثر منه كاثني عشر فان اجزائه نصف
وثلث وربع وسدس ونصف سدس فنصفها ستة وثلثها اربعة وربعها ثلثة وسدسها
اثنان ونصف سدسها واحد ومجموع هذه الاعداد وهو ستة عشر اكثر من الاثني عشر
والناقص هو ما كانت جملة اجزائه اقل منه كالثمانية فان اجزائه نصف وربع و
ثمن فنصفها اربعة وربعها اثنان وثمنها واحد ومجموعها وهو سبعة اقل من الثمانية انتهى
والملازم انه يقال الزايد ما زاد على المجتمع من اجزائه كالثمانية والناقص ما ينقص عنه
كالاثني عشر والمساوي ما يساويه فعلم مما نقلناه ان عدد الاخص من الكسور في
الاجزاء يشتمل الثمانية والعشرين من العدد التام لان الاجزاء المسلطة عليها ثمانية
وعشرون ومن خواص الاعداد التامة ان ضعف كل منها زايد ونصفه ناقص ابدا
واعلم ان الحكماء شبهوا العدد التام بالانسان التام المعتدل الخلقة والاعضاء
والناقص بناقص الاعضاء والزايد بزايد الاعضاء ومراتب العدد اصولها
ثلثة احاد وعشرات ومأت وهو الاصح عند الجمهور وبعضهم زاد اصلا
رابعا وهو الالوف قال ابن الهائم في المرشدة فالاصلية ثلاث الاولى
مرتبة الاحاد وهي من واحد الى التسعة بزيادة واحد واحد واسها واحد والثانية
مرتبة العشرات وهي من عشرة الى التسعين بزيادة عشرة عشرة واسها اثنان

حدیث آرزومندی بصد دفتر نمیگنجد ۹ بپایان لاتناهی در تناهی در نمیگنجد

اثنان والثالثة مرتبة المأت وهي من مأت الى تسعمأة بزيادة مأة مأة
واسها ثلثة وفروعها ما عداها مما لا يتناهى فان قلت كيف يكون العدد
غير متناه مع انه موجود في العالم والعالم متناه ودخول ما لا يتناهى في المتناهي
محال وايضا يلزم نهاية في الذهن لانه قائم بنفس الانسان ونفس الانسان متناهية
ويستحيل ان يحيط المتناهي بغير المتناهي قلت لا يرد هذا النقض لان معنى لا تناهي
الاعداد انها لا تنتهي الى حد لا يتصور فوقه آخر لا بمعنى ان ما لا نهاية له يدخل
في الوجود فانه محال او الحاصل ان عدم تناهي العدد بالقوة لا بالفعل قال ابن الهائم في المرشدة
والفرعية ما ارتقى عن هذه الثلاثة ولا آخر لها فاولها آحاد الالوف وهي
من الالف الى تسعة آلاف واسها اربعة وثانيها مرتبة عشرات الالوف
وهي الخامسة من عشرة آلاف الى تسعين الفا بزيادة آلاف عشرة آلاف
واسها خمسة وثالثها مرتبة مأت الالوف وهي السادسة من مأت الف
الى تسعمائة الف بزيادة مأت الف مأت واسها ستة وهي آخر الدور ورابعها
مرتبة آحاد الوف الالوف وهي السابعة واولى الدور الثاني من الف
الف الى تسعة آلاف الف بزيادة الف الف الف واسها سبعة وعلى هذا
يقاس وتنعطف الى الاصول الانعطاف الميل والرجوع اي تميل الفروع وترجع الى
الاصول فيقال في الدور الاول آحاد الالوف ثم عشرات الالوف ثم مأت الوف
الالوف وهكذا فقس وقد وضع لها الحكماء الارقام التسعة المشهورة وهي

هذه ١٢٣٤٥٦٧٨٩ او هذه اح حح عو ءه ماه ووو جه
تلك الاشكال الغبارية بذلك قال الغباري رحمه الله لان القدماء كانوا
يعمدون الى لوح بحيث ويبسطون عليها غبارا دقيقا ويرسمون فيه تلك الاشكال
والخطوط ويعملون فيها ما شاؤا من الاعمال الحسابية واذا تم عملهم مسحوا الغبار و
ذلك تسهيل على المتعلم ويسمى ايضا بالهندي فهو منسوب اليهم انتهى ولبعضهم في نظمها الف
وحا ثم جيم بعد عو وبعد العو عين ثم هاء شكل ظاهر بيدو وكخطاف اذا هي
يرقم صفران ثامنها والكف بينهما والواو تاسعها بذلك تختم ولاخر الف وحا
جيم عو عين ها مقلوب واو صفريان وواو قيل فالاول من هذه شكل الواحد
والعشرة والمأت والالف والثاني منها شكل الاثنين والعشرين والمائتين
والثالث شكل الثلثة والثلثين وثلثمأية وهكذا الى التاسع فهو شكل
التسعة والتسعين وتسعمأية ولذلك اصطلح الحساب ان يجمعوا الاعداد
المتفقة في شكل واحد ويعبروا عنها بلفظ ايقغ بكر جلش دمت هنث وسخ
زعذ حفض طصظ فايقغ شكل الالف منها اول الاحاد وشكل
الياء اول العشرات وشكل القاف اول المأت وشكل الغين اول الالوف
وقس على هذا وانما كان الشكل الاول اربعة احرف والبواقي ثلثة ثلثة
لان الاعداد وضعها الحاسب على ترتيب ابجد هوز حطي كلمن سعفص
قرشت ثخذ ضظغ فمن الالف الى الطاء الاحاد التسعة بزيادة واحد واحد

خشب

ايقغ بكر جلش دمت هنث
وسخ زعذ حفض طصظ

واحد ومن الياء الى الصاد العشرات التسعة بزيادة عشرة عشرة ومن القاف
الى الظاء المأت التسعة بزيادة مأة مأة والغين بالف وهو اول درجة
الالوف ولم يبق من الحروف شيء يعبر به عن الالفين وثلثة الاف وغيرهما
فلذلك كان الشكل الاول على اربعة احرف عن الاحاد والعشرات والمأت
والالوف وكانت بقية الاشكال على ثلثة احرف اعني من الاحاد والعشرات
والمأت اذ لم يبق حرف يعبر به عن الالفين والثلثة وغيرهما لكن
اذا اردت كتابتها فتكتب شكل الاثنين عن الالفين في المرتبة الرابعة
وشكل الثلثة عن الثلثة في المرتبة الرابعة وهكذا وقيل العمل تارة يحسب
بالقلم فيسمى علم الغبار وتارة يحسب بالفكر من غير قلم وهو المسمى بالحساب الهوائي
انتهى ومما ينبغي ان يعلم هنا ان اسم كل مرتبة الى التي بعدها اسماء في لا تنطق
وهو اسم العدد الذي اشتق منه تلك المرتبة كالثانية فانها مشتقة من
الاثنين الا المرتبة الاولى فاسمها واحد لان الاولى مشتقة من الاولية و
ليست ماخوذة من الواحد فالثانية اعني مرتبة العشرات اسمها اثنان و
الثالثة اسمها ثلثة وقس على ذلك قال ابن الهائم ما ملخصه هذا ينبغي ان
يعلم ان العدد ينقسم باعتبار منازله الى مفرد ومركب فان كان منزلة واحدة
فمفرد والا فمركب كاحد عشر اذا عرفت هذا فكل شكل من التسعة ان وضع
مفردا فهو في مرتبة الاحاد ولا يتغير اسمه وان وضع قبله صفر اعني دائرة

صغيرة عند الحساب يكون في مرتبة العشرات الصغر بكسر الصاد وسكون الغاء
الشي الخالي ويدل عليه الحديث الشريف ان النبي عم انه قال ان ربكم حي كريم يستحي
من عبده اذا رفع يديه الى السماء ان يردهما صفرا رواه ابو داود وقد تطمس
فتكون نقطة بسيطة هكذا ٠ في رتبة العشرات هكذا ١٠ والعشرين هكذا
٢٠ والثلثين هكذا ٣٠ وعلى هذا القياس الى التسعين وان وضع قبله صفران
فمن مرتبة المأت او ثلثة فمن مرتبة الالوف وهكذا فقس واما وضع المركب
فمبني على وضع المفرد فلو قيل ضع احد عشر فقد علمت انها من مرتبتي الاحاد والعشرات
فضع الواحد في رتبته وهي الاولى والعشرة في مرتبتها وهي الثانية يكن هكذا ١١
فقس عليه كل مركب من الاحاد والعشرات ولو قيل ضع مأة وواحد عشر فضع
الواحد في رتبته والعشرة في مرتبتها والمأة في مرتبتها يكن هكذا ١١١ وعلى هذا فقس
فيستدل ابدا بمرتبة العدد على نوعه فكونه في الاولى دليل على انه من الاحاد و
كونه في الثانية دليل على انه من العشرات وهكذا ويستدل بشكله على كميته
فيستدل بشكل الواحد في مرتبته على انه واحد من ذلك النوع الحال فيه وهكذا
فكونه هكذا ٢ في الثانية دليل على انه اثنان من العشرات فيكون المجموع عشرين
واما معرفة اس المكرر من جنس اسمه كان يقال كم اس احاد الالوف فبابه
ان تأخذ لكل لفظة من لفظات الالوف ثلثة وتزيد على مجموع الثلاثات
اس اول المذكور يجتمع الاس المط فلفظ الالوف في المثال المذكور واحد فخذ

لحذ به ثلثة وزد عليها اس الاحاد لانها اول المذكور وذلك واحد يجتمع اربعة
فهي في الرابعة ولو كان المط اس عشرات الالوف فزد على الثلثة اثنين
او كان اس مأت الالوف فزد عليها ثلثة ولو كان المط اس احاد الوف
الالوف فخذ لتكرار الالوف مرتين ستة وزد عليها واحدا يجتمع
سبعة فهي السابقة وعلى هذا فقس واما وجه معرفة الاسم من الاس
كان يقال اي جنس اسه اربعة فبيانه ان تطرح الاس المفروض ثلثة ثلثة
بحيث يبقى منه ثلثة او اقل وتأخذ لكل ثلثة تطرحها لفظة الالوف
وتحفظ ذلك ثم تضيف العدد الذي بقيت اسه الى لفظات الالوف
المحفوظة يحصل الاسم المط ففي المثال المذكور اطرح من الاربعة
ثلثة يبقى واحد فاضفه الى لفظة الالوف المحفوظ يكن احاد الالوف مرة
ولو كان الاس المفروض خمسة لكان الباقي اثنين وهما اس العشرات فاضفها
الى لفظة الالوف ولو كان اسه ستة لبقي بعد الطرح ثلثة وهي اس المأت
فاضفها كذلك ولو كان المفروض عشرة لكان المحفوظ بالطرح ثلثة
والباقي واحد فعلم انه اس احاد الوف الوف الالوف وهو المط ومتى كان
العدد مرسوما فاجعل على اول الاعداد من الفرع الاول واحدا ثم على اول
الثاني اثنين وهكذا الى اخر السطر فيكون العدد الموضوع على اول كل ادوار عدة
تكراره في هذا السطر ٣ ٤ ٦ ٨ ١٠ ٤٢ ١٤ ١٦ ٣١ ٤٣ ١٣ ضع على الرابعة

والحدا فوق الثمانية ورابعها اثنين فوق الاثنين وعلى رابعتها ثلثة فوق
الواحد وعلى رابعتها اربعة فوق الثلثة فيكون عدة تكرار الدور الاخير اربعة
والذى قبله ثلثة والذى قبله اثنين والذى قبله واحد فقس عليه امثالك
ان لا تجعلني هدف الملام لانه وان كان هذا تطويلا فى الكلام
لكنه مما يحتاج اليه لتحقيق المقام **الباب الاول** فى حساب الصحاح زيادة
عدد على آخر جمع وبعضهم عرفه بخاصته فقال الجمع طلب مقدار فضل الاثنين
واحدا على احد المجموعين كفضل الآخر على الواحد او فضله على احد المجموعين كفضل
الآخر والواحد على الواحد ونقصه الى العدد منه اى من الآخر تفريق وتكريره مرة
تضعيف ومرارا بعدة آحاد الآخر ضرب وتجزيته بمتساويين تنصيف
وبعضهم عرفه بانه اخذ نصف العدد وبمتساويته بعدة آحاد آخر قسمة و
تحصيل ما اى شئ تألف العدد المجذور منه تربيعه اى تربيع ذلك
الشئ تجذير قال الشارح الياسمينية تربيع العدد هو ضربه فى مساويه و
تسمى بذلك تشبيها المعقول بالمحسوس لان التربيع لما كان من كيفيات
الكم المتصل القار الذات وكان المربع منه هو السطح الذى يساوى
طوله عرضه وكان العدد مشاركا للسطح فى الكمية واذ كان منفصلا
وكانوا يشبهون العدد المضروب بالخط الذى ينشأ منه السطح سموا
العدد الذى تساوى ضلعاه مربعا اقول ويسمى الضلعان المتساويان

المتساويان جذريه والضلع اعم من الجذر وفى الشئ خلاف بين
الجبريين هل هو مساو للجذر او بينهما عموم مطلق او من وجه واختار
صاحب المقنع الثالث فاذا فرض المجهول شيئا وضرب فى مثله فالمضروب
شئ وجذر واذا لم يضرب فى مثله يسمى شيئا فقط واذا ضرب عدد معلوم
فى مثله فالمضروب جذر لا شئ وقال ابن ياسمين انهما مترادفان وقال الكرخى
ان الشئ اعم مطلقا من الجذر والسطح اذا لم يتساو ضلعاه بان تفاضلا
فاما ان يتفاضلا بواحد سمى غيريا كالستة فان الاثنين والثلاثة
ضلعاها وهما متفاضلان بواحد واما ان يتفاضلا باكثر فيسمى مستطيلا
كثمانية فان الاثنين والاربعة ضلعاها وتفاضلهما باثنين سمى مستطيلا
تشبيها بالشكل المستطيل وهو عند اهل المساحة شكل قائم الزوايا غير
مساوى الاضلاع لكن المتقابلين منها متساويان وسمى الغيرى بالاعم
المربع والمستطيل واذا تساوى ضلعاه سمى مربعا كما مر والحاصل من ضرب
المسطح فى عدد ما مجسم فان ضرب مربع فى اقل من جذره سمى الحاصل
لبنيا بفتح اللام وكسر الباء وهو كل طوله مساو لعرضه وسمكه اقل من
كل منهما كالتسعة التى هى مربع الثلاثة فان ضربت فى اثنين فالثمانية
عشر لبنى او فى اكثر من جذره سمى عمودا او سمى اسطوانة عند اهل المساحة
كالتسعة التى مربع الثلاثة فاذا ضربت فى اربعة التى هى اكثر من جذرها

حصل ستة وثلثون فالحاصل عدد عمودى او فى مثل جذركعبى الحاصل مكعبا
كالتسعة التى هى مربع الثلاثة فاذا ضربت فى جذرها حصل سبعة وعشرون فهو
عدد مكعب وقال بعض المحققين التجذير اخذ جذر العدد والجذر ما يقام العدد
من تربيعه كالتسعة القائمة من ضرب ثلثة فى ثلثة فيقال للتسعة بالنظر الى الثلثة
مجذور ومربع وللثلثة بالنظر الى التسعة جذر وضلع انتهى ولنورد هذه الاعمال
فى فصول جمع فصل وهو لغة الحاجز بين الشيئين واصطلاحا اسم لجملة مختصة
من العلم تحته مسائل غالبا **الفصل الاول** فى الجمع اى فى جمع العددين او
الاعداد ترسم العددين متحاذيين بحيث يكون الآحاد تحت الآحاد و
العشرات تحت العشرات والمأت تحت المأت وهكذا و ترسم خطا لتميز
المجموعان عن حاصل الجمع وترسم عن يمينهما خطا لتميز الميزان وتبدا فى الجمع
من اليمين بزيادة كل مرتبة على محاذيها فان حصل اقل من عشرة ترسم
ذلك الاقل تحتها او حصل ازيد فترسم الزائد او حصل عشرة فترسم
نصفرا حافظا حال من فاعل ترسم فى هذين اى فى صورتى كون الحاصل
ازيد من العشرة او العشرة لواحد التزيد اى لتزيد ذلك الواحد على ما فى المرتبة
الثانية او ترسمه اى ذلك الواحد بجنب سابقه اى سابق ذلك
الواحد وهو نظير من قبل قيل فلا سلب انخلت المرتبة
الثانية اى ترسم الواحد المحفوظ بجنب سابق ذلك الواحد وهو

٣٢٧٣ ٥ ٣
٤٢٥٦ ٧ ١
٨٢٥ ٨ ٢

وهو الزايد او الصفر وكل مرتبة لا يحاذيها عدد فانقلها اى تلك المرتبة
بعينها الى سطر الجمع وهذه صورته فاجمع الاثنين
الى الثلثة يحصل خمسة فارسمها تحتهما ثم اجمع الى الخمسة ما فوقها يحصل اثنا
عشر فارسم الاثنين واحفظ واحدا للعشرة ثم اجمع الثلاثة الى الستة يجمع
تسعة وزد الواحد المحفوظ عليها تصير عشرة فارسم صفرا تحتهما واحفظ
واحدا ثم اجمع الخمسة الى السبعة يحصل اثنا عشر وزد المحفوظ تصير ثلثة عشر
فارسم الثلاثة تحتهما واحفظ واحد العشرة وارسمه تحت الصفر وانقل
الاربعة الى سطر الجمع يكن المجتمع اربعمأة الاف وثلثة عشر الفا وخمسة وعشرون
فان تكثرت سطور الاعداد فارسمها متحاذية المراتب الاحاد تحت الاحاد
والعشرات تحت العشرات والمأت تحت المأت وهكذا وابداء فى الجمع من اليمين
حافظا لكل عشرة واحدا فاحفظ للعشرة واحدا وللعشرين اثنين وللثلثين
ثلثة وهكذا كما عرفت فزد على ما فى المرتبة الثانية او ارسم بجنب
١٢٦٠
سابقه ان خلت فلو اردت ان تجمع مأة واثنين وستين مع اربعة
٧٥٤٣ ٤٥٦٣
الاف وخمسمأة وستة وثلثين ومع خمسة وسبعين الفا واربعمأته
٨١٢١
وثلثة وعشرين فاجمع كما مر يكن الجواب ثمانين الفا ومأة وواحدا و
عشرين وهذه صورته ٣٧٣ وان شئت فارسم العددين
٨ ٢٢٣١
فى سطرين متحاذين ٤ ٣٥١٥ بحيث يكون الاحاد او
٥ ٧٦٢٥٥

فهى المثال اضرب عشرة فى خمسة ونصف يخرج خمسة وخمسون وذلك مجموعها
او على توالى الازواج كاثنين واربعة وستة وثمانية وعشرة وطريق جمعها
ان تحمل على المنتهى اليه اثنين ابدا و تضرب نصف المجتمع فى نصف المنتهى اليه
فى المثال احمل على العشرة اثنين واضرب نصف المجتمع وهو ستة فى نصف المنتهى
اليه وهو خمسة يحصل ثلثون وذلك مجموعها وغيرها من الاقسام مذكورة
فى المطولات واعلم ان التضعيف فى الحقيقة جمع المثلين ولذا لم يأت
له بفصل على الانفراد بل ادرجه فى فصل الجمع ولكونه مخالفا للجمع فى الوضع
افرده بالذكر و بابه ان تضرب العدد فى الاثنين ولاجل ذلك لم يذكره بعض
اصلا بل ادرجه فى الضرب الا انك لا تحتاج الى رسم المثل بل تجمع كل مرتبة
الى مثلها كانه اى ذلك المثل بحذائها وهذه صورته
ولك الابتدا فى هذه الاعمال من اليسار الجمع باعتبار الصور والامثلة ويسمى
هذا العمل منكوسا ويسمى الاول مستقيما الا انك تحتاج الى المحو والاثبات
اى محو الاشكال واثباتها بسبب نقل المحفوظ الى المرتبة التالية وتحتاج الى
رسم الجداول وهو تطويل بغير طائل وهذه صورته

صورته اقول فى قوله الا انك تحتاج الى المحو والاثبات ورسم الجداول نظر
من وجهين الاول عدم الاحتياج الى المحو والثانى عدم الاحتياج الى رسم
الجداول كما لا يخفى فاذا جمعت خمسمأة وسبعة واربعين الى تسعمأة واربعة
واربعين فارسم هكذا وابدا من اليسار فاجمع خمسة مع تسعة فارسم اربعة
تحتهما وارسم عشرة بواحد بعد الاربعة ثم اجمع اربعة مع اربعة فارسم ثمانية
تحتهما ثم اجمع اربعة مع سبعة فارسم الزايد وهو الواحد تحتهما وانقل العشرة بواحد الى
المرتبة التالية فيكون هكذا لكنك تحتاج الى جمع آخر وكالجمع
التضعيف فى عدم الاحتياج الى المحو ورسم الجداول واعلم ان ميزان العدد ما يبقى
منه اى من العدد بعد اسقاط تسعة تسعة وطريق الاسقاط ان تجمع صور الاعداد
من غير اعتبار المراتب وتطرح منه تسعة تسعة الى ان تبقى تسعة او اقل منها فما بقى
بعد طرح العدد تسعة تسعة فهو ميزان العدد وامتحان الجمع والتضعيف
اى واختبارهما بعد تمامهما ليظهر صحة الجواب من عدمها بجمع ميزانى المجموعين
ناظرا الى امتحان الجمع او تضعيف ميزان المضعف اى الاصل ناظرا الى امتحان
التضعيف واخذ ميزان المجتمع من بقيتى المجموعين او من تضعيف ميزان
المضعف يعنى لو كانت البقيتان من المجموعين اكثر من تسعة فاجمعهما ثم اطرح
المجتمع بالتسعة الى ان تبقى تسعة او اقل فهو الميزان وكذلك لو كان تضعيف
ميزان المضعف اكثر من تسعة فاطرحه تسعة تسعة الى ان تبقى تسعة او اقل فهو

الصفر الذی فی مرتبتها تحت الاحاد او تحت الصفر والعشرات تحت العشرات
وبكذا او امدد فوقهما خطا لیتمیز الجواب وتحتهما خطا لیتمیز ما ینزل
تحته وهو ما یحصل من العشرات الحاصلة من العشرات وضع عن یمینهما او یسارهما
خطا اخر لیتمیز به بقیتاهما عند الطرح عنهما للوزن ثم انظر فی المرتبة الاولی
من كل السطرین فان خلتا فاثبت فوقهما صفرا وان خلت احدیهما وفی
الاخری عدد فاثبته فوقهما كذلك والا فاجمع ما فیهما فان حصل احاد فقط
فاثبتها فوقهما علی الخط او عشرة فقط فاثبت فوقهما صفرا ثم العشرة
بواحد تحت المنزلة التالیة او احاد وعشرة فاثبت الاحاد فوقهما ثم العشرة
بواحد تحت تالیتهما ثم اجمع ما فی التالیتین كما جمعت ما فی الاولین
وهكذا الی الانتهاء فما اجتمع فوق الخط هو المطلوب فلو اردت ان تجمع ستمائة
وسبعة وعشرین مع ثلاثة الاف وخمسمائة وواحد وثمانین فضعهما هكذا

٤٢٠٨
٣٥٨١
٠٦٢٧
١ ١

ثم اجمع الواحد الی السبعة یحصل ثمانیة فاثبتها فوقهما
ثم اجمع الی الثمانین ما تحتهما یحصل عشرة فاثبت
فوقهما صفرا ثم انزل بواحد تحت التالیة اسفل الخط واجمع الی الخمسة
والستة یحصل اثنا عشر فضع الاثنین فوق الخط ثم العشرة بواحد تحت
تالیتهما ثم اجمع مع الثلاثة واثبت المجتمع فوقهما یكن المجتمع هكذا ٤٢٠٨
وذلك اربعة الاف وثمانیة ومائتان والاعداد وكالعددین ولا فی

فی جمع ما زاد علی مجموعین طریق اخر وهو ان تجمع اثنین منها ثم الحاصل واخر منها
وهكذا فما حصل فهو الجواب فاذا اردت تجمع احد عشر ومائة الی اثنین
وعشرة ومائتین والی ثلاثة وعشرة وثلثمائة فاجمع الاوسط الی الاعلی
ثم الحاصل الی الاسفل او الاوسط الی الاسفل ثم الحاصل الی الاعلا وعلی كل الجواب
ستمائة وستة وثلثون مثاله هكذا   واما الجمع علی نسبة معلومة
ای تفاضل معلوم فهو علی قسمین   تفاضل فی الكیف وهو
الذی یكون اعداده علی نسبة متحدة او مختلفة فالاولی كاثنین واربعة
وثمانیة وستة عشر وطریق جمعها ان تضرب الاصغر فی فضل الاكبر علیه
وتقسم الخارج علی الفضل بین الاصغر وتالیه وتضم الخارج الی الاكبر
ففی المثال الفضل الاكبر اربعة عشر فاضرب الاثنین فیها واقسم الحاصل
وهو ثمانیة وعشرون علی الاثنین یخرج اربعة عشر فضم ذلك الی الاكبر
یجتمع ثلاثون وهو مجموعها والثانیة كواحد وثلاثة وخمسة وسبعة وتسعة
وطریق جمعها ان تضرب مجموع طرفیها فی نصف عدتها ففی المثال مجموع طرفیها
عشرة ونصف عدتها اثنان ونصف فاضرب عشرة فی اثنین ونصف
یحصل خمسة وعشرون وذلك مجموعها تفاضل فی الكم وهو الذی یكون اعداده
علی نسبة عددیة كان تتفاضل علی توالی الافراد مثل واحد واثنین وثلاثة و
اربعة وخمسة وهكذا الی العشرة وطریق جمعها ان تضرب اكبرها فی نصفه ونصف

الجواب ستة الاف وثمانمائة وسبعة وعشرین والامتحان لصحة
التضعیف بعد تمام بتضعیف میزان النصف ولو كان فیه كسر یعنی الجواب
واخذ میزان المجتمع بالتضعیف فلو كان المجتمع بالتضعیف اكثر من تسعة
فاطرحه بالتسعة الی ان یبقی مثلها او اقل منها فان خالف میزان المجتمع
میزان المنصف ای الاصل فالعمل خطاء فاعد العمل ان كانت الصحة
مرادك وان توافقا فالعمل صحیح قال ابن الهائم ومیزانه ان تضعف
الجواب فان ساوی ضعفه العدد الاول صح والا فلا الفصل الثالث
فی التفریق تضعهما متحاذیین كما مر فی الجمع والمقصود منه غالبا معرفة
الباقی من الاكثر وتبتدا من الیمین وهو الاكثر والاسهل وتنقص كل صورة من
محاذیها وتضع الباقی من المنقوص منه تحت الخط العرض فان لم یبق بعد النقصان
شیء فضع صفرا فان تعذر النقصان منه ای من المحاذی سواء كان صفرا او كان
اقل من الصورة فعلی كلا التقدیرین اخذت واحدا تفترضه لیمكن النقص
وتعتبره عشرة لان احاد كل منزلة عشرات لما قبلها وعشرات كل منزلة احاد
لما بعدها من عشراته ای من عشرات المحاذی ونقصت منه ای المأخوذ و
رسمت الباقی من المأخوذ فقط او الباقی من المأخوذ مع ما فی المحاذی
وان خلت عشراته ای المحاذی اخذت من مائته وهو ای المأخوذ عشرة
بالنسبة الی عشراته فضع فیها ای فی مرتبة عشرات المحاذی منه ای من المأخوذ

المأخوذ تسعة واعمل بالواحد ما عرفت من نقصان الصورة
منه ورسم الباقی وتم العمل هكذا ٣٢٩٥٢٧ ای اعمل مثل ما سبق
الی انتهاء السطرین ولك ان تبتداء من الیسار هكذا
والباقی بعد النقصان اثنی عشر الفا وثمانمائة
وتسعة وسبعون وان شئت فاعدد الخطوط
الثلاثة وابداء من اول السطرین فانظر فی

٨ ٧	٩ ٦	٢ ٣	٦ ٨	٣ ٤
١	٢ ٢	٠ ٩	٨ ٧	٩

الاولین فان لم یخل فاطرح الاسفل من الاعلی
ان امكن ثم تثبت بقیة الاعلی فوقه وان ساواه فاثبت فوقهما
صفرا وان زاد الاسفل علی الاعلی فزد علی الاعلی عشرة واطرح الاسفل
من المجتمع ثم اثبت العشرة المزیدة بواحد تحت المنزلة التالیة
وان خلتا فاثبت فوقهما صفرا وان خلت السفلی دون العلیا فاثبت
ما فی العلیا فوقها وان كان العكس فانقص ما فی السفلی عشرة
ثم اثبت الباقی فوق ثم واحد تحت التالیة واجمعه فی
الصورتین مع ما فوقه ان كان وهكذا الی الانتهاء
فضع هكذا ٣٢٩٥٢٧ فانقص الاثنین من الثلثة وارسم
الباقی فوقهما ولما تعذر نقص السبعة من الخمسة اخذت
عشرة وتزید علی الخمسة وانقص السبعة من المجتمع واثبت

الميزان فلو جمعت ثلثة وثمانين الفا وسبعمائة اى سبعة وتسعين الفا ومائتين
وخمسين فضعهما هكذا   يكن الجواب بعد العمل هكذا
وذلك مأة الف وثمانون الفا وتسعمأئة وخمسون فلو طرحت كلا من
المجموعين بتسعة لكان بقية الثانى خمسة ومجموعهما اربعة عشر فاطرح
منه التسعة يبقى خمسة وهو الميزان فاطرح الجواب بالتسعة يبقى خمسة
كالاول ولو كان غير خمسة لكان آية الغلط وقس عليه التضعيف
وان شئت فى اختبار الجمع فاطرح احد المجموعين من الجواب فان بقى الاخر
صح والا فلا وان شئت فى اختبار التضعيف فنصف الحاصل فان خرج
المضاعف صح والا فلا وامتحان كل باب بضده يفيد القطع بصحة المسئلة
او فسادها كالتضعيف بالتنصيف وعكسه والجمع بالطرح وعكسه والضرب
بالقسمة وعكسه فان خالف ميزان المجتمع ميزان الحاصل فالعمل خطاء
فاعد العمل ان رمت الصحة وان اتفقا فالعمل صحيح الفصل الثانى فى
التنصيف وبابه ان تقسم العدد الذى تريد تنصيفه على الاثنين ولذا ترك
ابن الهائم هذا الباب من الزهة لرجوعه الى القسمة تبدأ انت من اليسار
وتضع نصف كل تحته ان كان زوجا وتضع الصحيح من نصفه ان كان
فردا غير الواحد حافظا للكسر فى صورة الفرد خمسة لتزيدها اى تلك
على نصف ما فى المرتبة السابقة ان كان فيها اى فى تلك المرتبة السابقة

السابقة عدد غير الواحد وان كان اى ما فى المرتبة السابقة واحدا
او صفرا وما توهم من الضمير فى كان راجع الى العدد فاسد لان الواحد
ان سلم انه عدد لكن معلوم ان الصفر ليس بعدد وضعت الخمسة تحته اى تحت
الواحد او صفر وفى الاول تحفظ للكسر خمسة لتزيدها على ما فى المرتبة السابقة
بخلاف الثانى فانه لا حفظ فيه فان انتهت المراتب ومعك كسر فضع
لصورة النصف هكذا ٨٢٣٥٣١٣ / ٤٣٦٥١٥٤ ويكون الجواب
اربعة الاف وثلثمائة الف وستين الفا وخمسة الاف ومائة وستة
وخمسين ونصفا وما تحت النصف مخرجه ولو اردت ان تنصف
ستمائة واربعة وخمسين فضعها هكذا ٦٥٤ / ٣٢٧ فاثبت تحت الستة ثلثة
ثم نصف الخمسة فاثبت الاثنين تحته واحمل النصف بخمسة ثم ضعها على
نصف الاربعة واثبت الحاصل تحتها يكن الجواب هكذا ٣٢٧
ولك ان تبدأ من اليمين وهذا يسمى مستقيما والاول منكوسا ورسما
للجدول على هذه الصورة   فاثبت
نصف الاربعة تحتها ثم خذ   نصف
الخمسة وضع تحتها اثنين   زد على ما فى
الاول خمسة ثم اثبت نصف الستة تحتها ثم نصف الثلثة الصحيح وهو واحد
وزد على ما قبله خمسة ثم زد كسر المرتبة الخامسة على ما فى المرتبة الرابعة تكون

١	٣	٦	٥	٤
	١	٣	٢	٢
	٦	٨	٢	٧

الثمانية الباقية فوق الخمسة ثم واحدا تحت التالية ثم
اجمعه مع التسعة وانقصهما من العشرة تضع فوقهما
صفرا ثم واحدا تحت التالية واجمعه مع الاثنين وانقصها
من السبعة فاثبت اربعة فوق السبعة ثم انقل الاثنين
الاخرين الى سطر الجواب يكن هكذا ٢٤٠٨١ / ٢٧٠٥٣ والامتحان
بنقصان ميزان المنقوص من ميزان المنقوص منه ٢٩٧٢٠ ان امكن
بان كان ميزان المنقوص اقل او مساويا مع ميزان المنقوص
منه والا يمكن زيد عليه اى على ميزان المنقوص منه تسعة
ونقص ميزان المنقوص من المجتمع فالباقى ان خالف
ميزان الباقى فالعمل خطاء وان وافقا فالعمل صحيح وقال
ابن الهائم فى المرشدة ما حاصله هذا وميزانه ان تجمع الجواب
اى الباقى الى المنقوص يجتمع المنقوص منه او تنقص الجواب
من المنقوص منه يبقى المنقوص الفصل الرابع
فى الضرب وهو مصدر ضرب يضرب وهو لغة الصاق
الشىء بالشىء لقصد التاثير منه واصطلاحا تحصيل عدد
كالعشرين نسبته احد المضروبين كالخمسة والاربعة
اليه اى الى ذلك العدد الحاصل من الضرب

كنسبة الواحد الى المضروب الاخر فان نسبة الاربعة
الى العشرين بالخمس كما ان نسبة الواحد الى المضروب
الخمسة بالخمس واشار بهذا التعريف الى ان الحاصل
من الضرب يجب ان يكون مغايرا بالذات لكل من المضروبين
لا بالاعتبار لان الاصل ان يكون المنتسبان متغايرين
ذاتا وقد عرفه القدماء بانه تضعيف احد العددين
بقدر ما فى الاخر من الاحاد واعترض عليه بان التضعيف
على ما هو المشهور من اطلاق ضعف الشىء على مثليه
وبذلك يفسد تعريف الضرب ويمكن الجواب بان الضعف
اطلق اطلاقا شايعا على المثل فقط وبه يستقيم التعريف
بالتضعيف فلاجل الايراد عدل الى تعريف الضرب بما
ذكره ومن هذا يعلم ان الواحد لا تاثير له فى الضرب
فان الحاصل من ضرب الواحد فى عدد عين احد المضروبين
المضروبين ذاتا وهو اى الضرب ثلثة انواع الاول
ضرب عدد مفرد فى عدد مفرد او ضربه فى مركب
وهو النوع الثانى او ضرب عدد مركب فى عدد مركب
وهو النوع الثالث والمراد بالمفرد ما يكون نوعا واحدا

وبالمركب ما يكون نوعين او اكثر وضرب المفرد في المفرد
وهو الاصل لضرب النوعين الاخرين لانهما يرجعان اليه
والاول اى ضرب المفرد في المفرد اما ضرب آحاد
في آحاد والصور العقلية لضرب الآحاد في الآحاد احد
وثمانون الحاصلة من ضرب تسعة في تسعة والواقعة
خمسة واربعون لانه سقط ستة وثلثون منها واحد وثمانين
للتكرار ولما لم يعتبر الواحد سقط تسعة اخرى فبقي ستة
وثلثون او في غيرها او ضرب غيرها في غيرها اما الاول
اى ضرب الآحاد في الآحاد فهذا الشكل متكفل به
وهنا فائدة وهي انهم قد وضعوا الضرب

فائدة

	ب	ج	د	ه	و	ز	ح	ط
ب	٤	٦	٨	١٠	١٢	١٤	١٦	١٨
ج	٦	٩	١٢	١٥	١٨	٢١	٢٤	٢٧
د	٨	١٢	١٦	٢٠	٢٤	٢٨	٣٢	٣٦
ه	١٠	١٥	٢٠	٢٥	٣٠	٣٥	٤٠	٤٥
و	١٢	١٨	٢٤	٣٠	٣٦	٤٢	٤٨	٥٤
ز	١٤	٢١	٢٨	٣٥	٤٢	٤٩	٥٦	٦٣
ح	١٦	٢٤	٣٢	٤٠	٤٨	٥٦	٦٤	٧٢
ط	١٨	٢٧	٣٦	٤٥	٥٤	٦٣	٧٢	٨١

الآحاد في الآحاد غير الاول حروفا يضبط بها الحاصل
والمضروبان فجعلوا كل ثلثة احرف كلمة وكل
اربعة احرف كلمة لا زائد على ذلك فالحرفان الاولان

من تلك

من تلك الكلمة للمضروبين وباقي احرفها للخارج فللاثنين
ببد بجو بدح بهى بوبى بزدى بحوى بطحى وللثلاثة
جحط جدبى جههى جوحى جزاك جحدك جطزك
وللاربعة ددوى دهك دودك درخكن دجل
وطول وللخمسة ههك هول هزهل هحجى
هطه وللستة وودل وزبج وحمج وطلد وللسبعة
ززطم زحون زطجس وللثمانية ححكس خطبع وللتسعة
ططاف وهنا فائدة اخرى وهي ان ضرب الاعداد
الاصلية بعضها في بعض ينحصر في ستة ابواب الاول
ضرب الآحاد في الآحاد والثاني ضربها في العشرات
والثالث ضربها في المآت والرابع ضرب العشرات
في العشرات والخامس ضربها في المآت والسادس
ضرب المآت في المآت فالحاصل من ضرب الآحاد
في الآحاد آحادا اعني كل واحد من حاصل الضرب
واحد والحاصل من ضرب الآحاد في العشرات عشرات
اعني كل واحد عشرة والحاصل من ضرب الآحاد
في المآت مآت اعني كل واحد مائة والحاصل من

فائدة

ضرب العشرات في العشرات مآت اعني كل واحد مائة
و في ضرب العشرات في المآت الوف ومن ضرب المآت
في المآت عشرات الوف اى كل من الحاصل عشرة آلاف
فاحفظ هذا الضابط فانه نافع جدا واصلها ضرب الآحاد
في الآحاد لان كل نوع غير الاحاد يرد في الضرب الى عدة
عقوده فيرجع الى الاحاد لانه اكثر ما يكون عدة عقوده
تسعة وهي احاد فينبغي ان يحفظ موردها واما الآخران
اى ضرب الآحاد في غيرها وغيرها في غيرها فيرد فيهما
غير الآحاد الى سميها منها والضمير الاول راجع الى
الغير واكتسب التانيث من المضاف اليه والثاني الى
الآحاد ويسمى كل مرتبة من غير الآحاد عدد ومنها
يكون موافقا لتلك المرتبة في العلامة فان العشرات
والمآت والالف كلها نظيرة للواحد في العلامة
واضرب الآحاد في الآحاد واحفظ الحاصل من ضرب
الآحاد في الآحاد ثم اجمع مراتب المضروبين وابسط المجتمع
من جنس تلو المرتبة الاخيرة يعني لو كان ذلك المتلو
مرتبة العشرات فخذ لكل فرد من المجتمع عشرة وهو المعنى

من بسط

من بسط المجتمع وقس عليه غيره فمن ضرب الثلثين في
الاربعين مثال للنوع الثالث تبسط الاثني عشر
الحاصل من ضرب الثلاثة في الاربعة مآت اذ المراتب
اى مراتب المضروبين اربعة والتالية مرتبة المآت
وبعض النسخ والثلثة بدل التالية وفي ضرب
الاربعين في خمسمائة وهو ايضا مثال للنوع الثالث
من انواع ضرب المفرد في المفرد تبسط العشرين الحاصلة
من ضرب الاربعة في خمسة الوفا اذ المراتب خمس
ولم يذكر مثالا للنوع الثاني مع انا نذكره له وهو انه
لو قيل اضرب اثنين في ثلثين فابسط ستة عشرات
اذ المراتب ثلثة والتالية مرتبة العشرات فالجواب
ستون واما الثاني اى ضرب المفرد في مركب والثالث
اى ضرب المركب في المركب فاذا حل المركب الى مفرداته
رجع الى الاول فاضرب المفردات بعضها في بعض واجمع
الحواصل فلو قيل اضرب سبعة في ثلثة وخمسين فالثلاثة
والخمسون لها مركبة من نوعين فحللهما الى خمسين وثلثة فاضرب
السبعة في كل منهما واجمع الحاصلين فالجواب ثلثمائة

واحد وسبعون هذا مثال ضرب المفرد في المركب واما
في ضرب المركب في المركب فحل كلا منهما الى مفرداته واضرب
كل واحد من مفردات احدهما في كل من مفردات الاخر
نوعا بعد نوع واجمع الحواصل يكن المط ويتم العمل بضربات
بقدر ما يحصل من ضرب عدة مفردات احدهما في عدة
مفردات احدهما في عدة مفردات الاخر فتتميم ضرب المركب
من نوعين باربع ضربات لانه من ضرب الاثنين في الاثنين
وضرب المركب من نوعين في المركب من ثلاثة بست ضربات
وعلى هذا فقس فلو قيل اضرب ثلثة عشر في اربعة وعشرين
فكل منهما مركب من نوعين فاضرب العشرة في العشرين
يحصل مأتان ثم في الاربعة يحصل اربعون واضرب
الثلثة في الاربعة يحصل اربعون واضرب الثلثة في
العشرين يحصل ستون ثم في الاربعة يحصل اثنا عشر
واجمع الحواصل الاربعة يكن الجواب ثلثمائة واثنى عشر
ولو قيل اضرب اربعة وعشرين في مائة وخمسة وثلثين
فاضرب العشرين في مائة يحصل الفان ثم في الثلثين
يحصل ستمائة ثم في الخمسة يحصل مائة واضرب الاربعة

قواعد الضرب

في المائة يحصل اربعمائة ثم في الثلثين يحصل مائة وعشرون
ثم في الخمسة يحصل مائة وعشرون ثم في الخمسة يحصل عشرون
واجمع الحواصل الستة يكن الجواب ثلثة الاف ومائتين
واربعين وعلى هذا فقس وللضرب قواعد لطيفة تعين
من الاعانة على استخراج مطالب شريفة قاعدة فيما
بين الخمسة والعشرين التخصيص ليس بجيد لانها
كما تجرى فيما بينهما تجرى فيما بين الواحد والعشرة
ايضا تبسط احد المضروبين عشرات وتنقص من الحاصل
اى من حاصل البسط مضروبه اى الحاصل من ضرب
احد المضروبين في فضل العشرة على المضروب الاخر
متعلق بفضل العشرة مثالها ثمانية في تسعة بسطنا
التسعة عشرات ثم نقصنا من التسعين مضروب
التسعة في الاثنين وهو ثمانية عشر بقى اثنان وسبعون
او بسطنا الثمانية ونقصنا من الثمانين مضروب الثمانية
في الواحد بقى اثنان وسبعون كما مر قاعدة اخرى
تجمع المضروبين وتبسط ما فوق العشرة عشرات
وتزيد على الحاصل اى على حاصل البسط مضروب

فضل العشرة على احدها متعلق بفضل العشرة
فى فضلها على الاخر متعلق بقوله مضروب والضمير
المجرور راجع الى العشرة مثالها ثمانية فى سبعة
زدنا على الخمسين الحاصلة من البسط مضروب الاثنين
فى الثلاثة قاعدة فى ضرب الاحاد فيما بين العشرة
والعشرين تجمع المضروبين وتبسط الزائد على العشرة
عشرات ثم تنقص من الحاصل اى من حاصل البسط
مضروب ما بين المفرد والعشرة فى الاحاد التى مع
المركب والمراد بالمفرد الذى لم يكن مع المركب كالثمانية
فى مثالنا وما بينها والعشرة اثنان مثالها ثمانية فى
اربعة عشر نقصنا من المائة والعشرين الحاصلة من
بسط الاثنى عشر عشرات مضروب الاثنين فى الاربعة
قاعدة فى ضرب ما بين العشرة والعشرين كلاهما من
المركبات مع بخلاف ما قبلها فان احدها مفرد والاخر
مركب بعضها فى بعض تزيد احاد احدهما على مجموع الاخر
وتبسط المجتمع عشرات ثم تضيف اليه الى المجتمع المبسوط
عشرات مضروب الاحاد فى الاحاد مثالها

قاعدة اخرى

قاعدة

اضرب

اضرب اثنا عشر فى ثلثة عشر فزدنا الاثنين وهما
احاد الاول على ثلثة عشر جملة الثانى او الثلثة وهى
احاد الثانى على الاثنى عشر وهى جملة الاول
يجتمع خمسة عشر وبسطناها عشرات فحصل مائة
وخمسون زدنا على المائة والخمسين ستة وهى
مضروب الاثنين فى الثلثة فيكون الجواب مائة
وستة وخمسون ولو قيل اضرب خمسة عشر
فى ثمانية عشر فزدنا الخمسة على الثانى او الثمانية
على الاول يحصل ثلثة وعشرون وابسطها عشرات
وزد على الحاصل مضروب الخمسة فى الثمانية وهو
اربعون يحصل مائتان وسبعون قاعدة كل عدد
يضرب فى خمسة او خمسين او خمسمائة فخذ نصف
العدد المضروب وابسط نصفه عشرات فى الاول
او مئات فى الثانى او الوفا فى الثالث وخذ لكل
نصف ما اخذت للتصحيح ان كان مع النصف المأخوذ
كسر فخذ له الخمسة فى الاول والخمسين فى الثانى

والخمسمائة في الثالث وزده على بسط الصحيح مثالها
ستة عشر في خمسة الجواب ثمانون او في خمسين
الجواب ثمانمائة او خمسمائة الجواب ثمانية الاف
او سبعة عشر في خمسة الجواب خمسة وثمانون او
في الخمسين فالجواب ثمانمائة وخمسون وفي خمسمائة
الجواب ثمانية الاف وخمسمائة والاقتصار على المثالين
قصور قاعدة في ضرب ما بين العشرة والعشرين
فيما بين العشرة والمائة من المركبات لعل قوله من المركبة
بيان لما الثانية لاخراج المفردات بخلاف ما بين العشرة
والعشرين فانه لا يكون الا مركبا وفي بعض النسخ
فيما بين العشرين والمائة لعله سهو من قلم الناسخ
لان القاعدة تجري فيما بين العشرة والمائة ايضا
تضرب احاد اقلهما في احاد احدهما ان تساويا
وان كان ابيا عن التساوي قوله في عدة تكرار العشرة
وتزيد الحاصل من الضرب على اكثرهما وتبسط المجتمع
عشرات وتزيد عليه اي على المبسوط مضروب الاحاد

في الاحاد

في الاحاد مثالهما اثنا عشر في ستة وعشرين الى ضربت
الاثنين وهو احاد اقلهما في اثنين على تكرار العشرة
فحصل اربعة كما اشار المص اليه زدت الاربعة على الستة
والعشرين اكثر المضروبين وبسطت المجتمع اعني
الثلثين عشرات فحصل ثلثمائة ثم زدت عليه مضروب
الاثنين في الستة وهو معنى قوله وتممت العمل وبعد
زيادة مضروب الاحاد في الاحاد وحصل ثلثمائة واثنا
عشر ومثال التساوي كما لو ضربت اثنا عشر في اثنى
عشر فزدت الاثنين على اثنى عشر وبسطت الاربعة عشر
عشرات وزدت مضروب الاحاد في الاحاد فالجواب
مائة واربعة واربعون قاعدة كل عدد يضرب في خمسة
عشر او في مائة وخمسين او في الف وخمسمائة فزد عليه
اي على العدد المضروب نصفه اي نصف العدد المضروب
في المثل الثلاثة وابسط الحاصل عشرات في المثال
الاول او مئات في المثال الثاني او الوفا في المثال الثالث
وخذ للكسر نصف ما اخذت للصحيح فخذ للنصف

في الاول خمسة وفي الثاني خمسين وفي الثالث خمسمائة
وبعبارة اخرى وخذ للنصف ثلث عشر المصنف
وهو خمسة وهي ثلث خمسة عشر في الاول وخمسوه
في الثاني ثلث المائة والخمسين وفي الثالث
خمسمائة وهي ثلث الالف والخمسمائة مثالها
اربعة وعشرون في خمسة عشر فزد على الاربعة
والعشرين نصفه وابسط المجتمع وهو ستة وثلثون
الجواب ثلثمائة وستون وفي مائة وخمسين فزد على الاربعة
والعشرين نصفها يحصل ستة وثلثون فابسط
الستة والثلثين مات فالجواب ثلثة الاف وستمائة
او في الف وخمسمائة فزد على الاربعة والعشرين
نصفها يحصل ستة وثلثون فابسطها الوفا فالجواب
ستة وثلثون الفاً وفي بعض النسخ او خمسة وعشرون
في مائة وخمسين الجواب ثلثة الاف وسبعمائة وخمسون
او سبعة وعشرون في خمسة عشر فزد نصفها
اعني ثلثة عشر ونصفا يكن المجتمع اربعين ونصفاً

فابسطها

فابسطها عشرات يكن الجواب اربعمائة وخمسة او في مائة
وخمسين فاعمل كما عرفت يكن الجواب اربعة الاف وخمسين
او في الف وخمسمائة فزد نصفها يكن المجتمع اربعين
ونصفا فابسطها الوفا فالجواب اربعون الفا وخمسمائة
قاعدة في ضرب ما بين العشرين والمائة مما تساوت عشراته
من الجانبين سواء تساوت الاحاد من الجانبين اولا
بعضه في بعض تزيد احاد احديهما على جملة المضروب الاخر
وتضرب المجتمع في عدة تكرار العشرة من احد الجانبين وتبسط
الحاصل عشرات وتزيد عليه مضروب الاحاد في الاحاد مثالها
ثلثة وعشرون في خمس وعشرين زدت الثلثة على الخمسة
والعشرين والخمسة على الثلثة والعشرين تبلغ ثمانية
وعشرين وضربت الثمانية والعشرين في اثنين عدة
تكرار العشرة وبسطت الحاصل اعني الستة والخمسين
عشرات وتممت العمل بان زدت مضروب الثلاثة
في الخمسة او بالعكس حصل خمسمائة وخمسة وسبعون
قاعدة فيما اختلف عدة عشراته مما بين العشرين والمائة
هذه القاعدة عكس القاعدة السابقة تضرب عدة

عشرات الاقل في مجموع الاكثر وتزيد عليه اي على
الحاصل من الضرب مضروب احاد الاقل في عدة عشرات
الاكثر وتبسط المجتمع عشرات وتضيف اليه اي الى
ذلك المجتمع مضروب الاحاد في الاحاد ومثالها ثلثة
وعشرون في اربعة وثلثين فاضرب عدة عشرات الاقل
وهي الاثنان في مجموع الاكثر وهو الاربعة والثلثون
يكون الحاصل ثمانية وستين فزد على الثمانية والستين
تسعة وهي مضروب الثلاثة احاد الاقل في الثلاثة
عدة عشرات الاكثر والمجموع سبعة وسبعون فابسط
المجتمع عشرات يحصل سبعمائة وسبعون واضف
الى سبعمائة وسبعين اثني عشر وهي مضروب الاحاد
في الاحاد قاعدة كل عددين متفاضلين نصف مجموعهما فرد
وهذه القاعدة لا تجري الا في عددين جامعين للتفاضل والافراد
نصف مجموعهما تجمعهما وتضرب نصف المجتمع في نفسه الضمير راجع
الى النصف وتسقط من الحاصل مضروب نصف التفاضل الذي
حصل بينهما اي بين المضروبين في نفسه مثالها اربعة وعشرون
في ستة وثلثين فاجمعهما يكن المجموع ستين واضرب نصفه اعني

ثلثين

ثلثين في نفسه يكن الحاصل تسعمائة فاسقط من تسعمائة مضروب نصف
التفاضل في نفسه والتفاضل بين المضروبين اثنا عشر ونصفه
ستة اعني ستة وثلثين فبقي ثمانمائة واربعة وستون قاعدة قد
يسهل الضرب بان تنسب احد المضروبين الى اول اعداد مرتبة فوقه
فان كان ذلك المضروب من الاحاد فاول المرتبة التي فوقه العشرات
واول اعدادها العشرة لا العشرون ولا الثلثون ولا الاربعون ولا
غيرها فانسب المضروب الى العشرة فقط وان كان من العشرات او مركبا
من الاحاد والعشرات فانسبه الى المأت واول اعداده المائة لا المائتين والجمع
وتاخذ تلك النسبة من المضروب الاخر فان كان نسبة الاول الى مرتبة فوقه
نصفا فخذ نصف الثاني او ثلثا فخذ ثلث الثاني او ربعا فخذ ربعه وابسط المأخوذ
من النصف وغيره من جنس المنسوب اليه فان كان المنسوب اليه عشرة فعشرات
او مائة فمئات او الفا فالوف والكسر بحسبه اي بحسب المنسوب اليه ان كان
كسره نصفا فهو بنصف المنسوب اليه او ثلثا فبثلثه وهكذا فما كان فهو المطلوب
والذي تنسب من المضروبين ولهما نسبة مثالها خمسة وعشرون في اثني عشر
تنسب الاول الى المائة بالربع لانها اكمل نسبة من نسبة الاثني عشر لان نسبتها الى المائة
بالعشر وعشري العشر او بالعشر وخمسي العشر والمآل واحد وتاخذ تلك النسبة من الاثني عشر
اي الخمسة والعشرين فتاخذ منها عشرها وعشري عشرها او عشرها وخمسي العشر وهو ثلثة

لان عشرها اثنان ونصف وعشري العشر اذ خمسه نصف ربعان ومجموعها ثلثة ولو بسطتها
مات يكون الجواب ثلثمائة الا انها اصعب فلذلك قال قرب الاول الى المائة الخ فاخذ
ربع الاثني عشر وهو ثلثة وتبسط مات اوفى ثلثة عشر وربعها ثلثة وربع بالطريق
الاكمل واما بالطريق الاصعب فان تبسط ثلثة عشر الى المائة بالعشرة وثلثة اعشار العشر
وعشر عشر الخمسة والعشرين وثلثة اعشار عشرها يكون ثلثة وربعا كالاول فان عشرها اثنان
ونصف وثلثة اعشار عشرها ثلثة ارباع والمجموع ثلثة وربع فالجواب ثلثمائة نام الى الاول وثلثمائة
وخمسة وعشرين نام الى الثاني وهذا الطريق اخصر من طريق الاصل فانه يحتاج الى اربع ضربات
قاعدة قد يسهل الضرب بان تضعف احد المضروبين مرة فصاعدا بان تزيد عليه مثله وعلى
الحاصل مثله وهكذا وتنصف الاخر المضروب الاخر بعدة ذلك التضعيف بحيث تتخلص
عن انواع الضرب ليفيد الاختصار وتضرب ما صار اليه احدهما بالتنصيف يحصل الجواب
وهي طريقة عامة مطردة لكنها لا تفيد الاختصار في كل صورة فلا تحسن الا في الاختصار
مثالها خمسة وعشرون في ستة عشر كلاهما مركب من نوعين فيحتاج بطريق الاصل
الى اربع ضربات فلو ضعفت الاول مرة ونصفت الثاني كذلك لرجع الاول الى
خمسين والثاني الى ثمانية فاضرب ثمانية في الخمسين يحصل اربعمائة وانما ذكر
اختصار ثلاث ضربات ولو ضعفته مرتين ونصفت الثاني كذلك اي مرتين لرجع
ضرب اربعة في مائة ولا يخفى في هذه ان تضعف الاصغر وتنصف الاكبر لعدم الاختصار
ولحصول كسرة التنصيف ولذلك قال السبط المارديني لو اردت ضرب مائة

وثمنين

وثمنين في مائة وعشرة لا تحسن هذه الطريقة لعدم اختصار هذه الضربات وبما
قررنا ظهر ضعف ما توهم من انه لو ضعف الثاني مرتين ونصف الاول كذلك لرجع
الى ضرب ستة وربع في اربعة وستين وطريقه على ما سيأتي ان تضرب مخرج ستة
وربع وهو خمسة وعشرون في اربعة وستين يحصل منه الف وستمائة فاقسمه على مخرج
الكسر وهو الاربعة يخرج اربعمائة وهو المطلوب انتهى وذلك التوهم ناشي عن
قلة التتبع وعدم العلم بفائدة هذه القاعدة وهو اظهر بنصرة من الاصل
لان فيه اربع ضربات فان كثرت المراتب وتصعب العمل فاستعن من الاتيان
بالعمل فان كان الضرب ضرب مفرد في مركب فارسمهما اي المفرد والمركب
ثم اضرب المفرد بصورته في المرتبة الاولى وارسم احاد الحاصل تحتها اي تحت
المرتبة الاولى ان كان احادا فقط وان كان احادا وعشرات فارسم احاد الحاصل
تحتها واحفظ العشرات اي الحاصل احاد بعددها يعني اذا كان الحاصل عشرة تحفظ
واحدا وان كان عشرين تحفظ اثنين وهكذا الترتيب اي تلك الاحاد على حاصل
ضرب ما بعدها اي المرتبة الاولى ان كان الضمير راجعا الى ما في قوله ما بعدها
عددا وان كان مميز الضمير ايضا راجعا الى ما تحت عدد العشرات تحته الضمير المجرور
ايضا راجع الى ما واما لم يحصل احاد بل يحصل عشرات فقط فضع صفرا حافظا
لكل عشرة واحدا لتفصل به اي بذلك المحفوظ ما عرفت من زيادة على حاصل ضرب

اذا كثرت المراتب في الضرب
فاستعن بالعمل باصل الطرق
المذكورة ⊙

ما بعدها ان كان عددا ورسم عدة العشرات تحته ان كان صفرا ومتى ضربت في صفر
ولم يكن معه شيء فارسم صفرا تحته فقط علامة لخلو تلك المنزلة من الحاصل وان كان
شيء فارسم تحت الصفر وان كان مع المضروب اصفار فارسمها اي تلك الاصفار بعد ضرب المضروب
في المضروب فيه على سطر الخارج يعني اذا ضربت عددا اوله صفر او اصفار في عدد يكون
اوله صفر او اصفار او لم يكن كذلك فاضرب احدهما في الآخر مجردين عن الاصفار ثم اثبت
قبل الحاصل جملة الاصفار من الطرفين ومثال صاحب الملخص بمثال الف ومائة في ثلثين الفا
وصورتها هكذا ٢١٠٠ فاضرب احدا وعشرين في ثلثة وثلثين فاثبت قبلها ستة على هذه الصورة
وذلك ثلثة وثلثون الف مثل الشيخ عبد الله بن زكريا الغرناطي وعلة ذلك ظاهرة مما ياتي
كما يأتي اقول وذلك لان ضربا ولمراتب الاول في مرتبة الاخر هو ضرب ما في
الثالثة فيما في الخامسة ومجموع اسيهما الا واحدا السبعة فيكون الى الخارج
فهو احاد الوف الالوف فيجب ان يتقدمه ست منازل خالية بعدد الاصفار من الجانبين
ولو ضربت سبعة الاف وخمسمائة في احد وعشرين لضربت الاحد والعشرين في خمسة
وسبعين يحصل الف وخمسمائة وخمسة وسبعون وصورتها هكذا فاثبت قبلها صفرين
تكن هذه الصورة ١٥٧٥٠٠ وذلك مائة الف وسبعة وخمسون الفا وخمسمائة وهو المطلوب
مثال الخمسة في هذا العدد يعني في اثنين وستين الفا وثلثمائة واربعين فصورة العمل
هكذا ٦٢٣٤٠ ٥ فاضرب الخمسة في ثلثة تحصل خمسة عشر فاثبت تحته خمسة واحفظ للعشرة
واحدا ثم في الاربعة بعشرين فضم المحفوظ اليها فاثبت واحدا واحفظ للعشرين اثنين ثم

في ستة فاثبت الاثنين المحفوظين تحت الصفر وهكذا الى الاخر تكن هذه الصورة
وذلك ثلثمائة الف وعشرة الاف ومائتان وخمسة عشر وهو المطلوب ولو كان خمسمائة
لزدت قبل سطر الخارج صفرين هكذا وان كان ضرب مركب في مركب فالطرق
كثيرة فيه اي في ضرب المركب في المركب كالشبكة ويسمى الضرب بالجدول
والجدول لغة النهر الصغير المرتفع المستطيل ويسمى ضرب الملوك لسهولته وعدم
لعلة الخطاء فيه لانه وضع احد السطرين بطول والاخر بعرض كما تطلع
عليه ان شاء الله تعالى وضرب التوشيح وصورته على ما رايناه في ابن الهائم رحمه الله واتباعه ان
تضع المضروبين في سطرين متوازيين ثم اضرب المرتبة الاولى من التحتاني في الاولى
من الفوقاني واثبت بازائها تحتها ما يحصل ان كان آحادا وان كان عشرات
فاثبت تحتها صفرا وان كان احادا مع العشرات فاثبت الآحاد هناك واحفظ لها في
الصورتين عدة العشرات لتزيدها على حاصل ضرب ما بعدها ثم اضربها في الثانية من الفوقاني
والثانية من التحتاني في الاولى من الفوقاني واجمع الحواصل وزد عليها محفوظا ان كان واثبت
احاد الخارج تحت المرتبة الثانية ان كان والا فصفرا واحفظ للعشرات آحادا بعددها كما عرفت
ثم اضربها في الثالثة من الفوقاني والثانية من التحتاني في الثانية منها والثالثة منها في الاولى
من الفوقاني ثم اجمع الحواصل وزد عليها ما كان محفوظا ان كان واثبت آحاد الخارج تحت المرتبة
الثالثة كما عرفت وهكذا الى الانتهاء مثاله ثلثمائة وواحد وعشرون في مائة واربعة وعشرين
ثم اضرب الواحد في الاربعة باربعة فضعها في الاثنين والاثنين في الاربعة والمجموع عشرة

ضرب التوشيح

فضع تحت الاثنين صفرا واحفظ للعشرة واحدا ثم الواحد في الواحد والاثنين في
الاثنين والثلاثة في الاربعة ومجموع الحواصل مع ما معك ثمانية عشر فاثبت الثمانية
تحت الثلاثة واحفظ للعشرة واحدا ثم اضرب الاثنين في الواحد والثلاثة
وزد عليه ما معك يجتمع تسعة فارسمها على يسار الثمانية ثم اضرب الثلاثة في الواحد
بثلاثة فارسمها على يسار التسعة يتم العمل ويكون الخارجات هكذا

٤ ٩ ٨ ٥ ٣

وذلك تسعة وثلثون الفا وثمانمائة واربعة وهو المطلوب فخذ هذا القدر
من الكلمات ولا تجعل هذا من وجوه المحاذات ولا تغتر بالباطل والشطط
من حمل ضرب التوشيح على الضرب بالنقط وضرب المحاذات وصورته فيما هو المشهور ان
تضع المضروبين في سطرين متوازيين وتمد خطا تحتهما ليتميز الحاصل عن المضروبين
ثم تضرب المرتبة الاولى من التحتاني في الاولى من الفوقاني وتثبت الحاصل
من احاده تحتها بحيث الاتي كما سيجيء وتحفظ لعشراته احادا بعدها الى ان تزيدها
على حاصل ضرب ما بعدها ان كان عددا وان كان صفرا لم تحفظ عشرة تحته وان لم يحصل احاد
فتضع صفرا حافظا لمحل عشرة واحد التنقل بما عرفت وان لم يحصل عشرات فاثبت الاحاد
تحتها واكتف عن الحفظ ومتى كان احدهما صفرا فضع صفرا ثم اضربها في الثانية
من الفوقاني واثبت الاحاد والصفر او لحاد الحاصل مع ضم ما معك ان كان معك
شيء تحت الثانية واحفظ للعشرات احادا بعدها ان كانت لتنقل بما عرفت ثم في
الثالثة ثم في الرابعة كذلك الى الانتهاء لكن في ضرب الاول في المرتبة الاخيرة تثبت

ضرب المحاذات

ثم

جميع الحاصل بعينه وعلم الاول ثم اضرب الثانية من التحتاني في الاولى من
الفوقاني ولا تنس ما تقدم وهكذا وقس عليه مثاله خمسمائة وثلثة واربعة
في تسعمائة وستة وسبعين فضعهما هكذا ٩٧٦ ٥٤٣ ثم اضرب الثلثة في ستة ثمانية
عشر فاثبت الاحاد تحتها واحفظ للعشرة واحدا ثم في سبعة باحدى وعشرين
واذا زدت المحفوظ على الحاصل يكون اثنين وعشرين فاثبت الاحاد تحت القائمة واحفظ
اثنين ثم في تسعة بسبعة وعشرين وبعد ضم المحفوظ يكون تسعة وعشرين واثبت المجموع
بحيث يكون احاده تحت التسعة وعشراته بعد الاحاد فعلم الثلاثة ثم اضرب الاربعة
في الستة باربعة وعشرين واثبت الاحاد تحت الاثنين محاذيا للمضروب واحفظ
اثنين ثم في سبعة بثمانية وعشرين ومع المحفوظ يكون ثلثين فارسم صفرا تحت الجزء واحفظ
ثلثة ثم اضرب في التسعة بستة وثلثين وبعد ضم المحفوظ يكون تسعة وثلثين فاثبت
التسعة تحت الاثنين والثلاثة بعد ما تم علم الاربعة ايضا ثم الخمسة في الستة ثم
في السبعة ثم في التسعة واثبت الحواصل حيث اوجب الاتي يكون الصورة بعد العمل والجمع
هكذا

٩٧٦
٥٤٣
٢٩٢٨
٣٩٥٤
٤٨٨٥
٥٢٩٩٦٨

وذلك خمسمائة الف وتسعة وعشرون الفا
تسعمائة وثمانية وستون وهو المطلوب وغيرها
من الضرب بنصف تنقيل والضرب
بلا تنقيل والضرب بالطول ووجوه ضرب التنقيل وهو الضرب
بالنقط فان له ثلثة اوجه احدها ما ذكره المصنف وهو المسمى بالشبكة والثاني الضرب

الاثنين ثم اضرب الثلاثة في كل من الاسفل وضع خارج كل ضرب كما عرفت ثم اجمع
الخارجات يكن الجواب وذلك مائتا الف وخمسة وثلاثون الفا وخمسمائة
وخمسة وستون وصورته بعد العمل والوضع والجمع هكذا ٢٣٥٥٦٥

١ ٦ ٥
١ ١ ٣
٤ ٧ ١

واما الضرب بالتنقيل بالنائم لوضع المضروبين في سطرين
كهيئة المضطجع ويقابله ضرب التنقيل بالقائم

٢ ١ ١ ٧ ٦ ٥
٣ ٠ ٢ ٠ ١
٧ ٠ ٦ ٠ ٥

لوضع المضروبين في سطرين كهيئة القائم
فلا تنظر لا قول بعض الشارحين كتلخيص ابن البناء لا العلم الهندي التسمية
وجهها انه يضع احدهما في سطر وتحته الاخر على وجه يكون اول مراتب الاسفل
تحت اخر مراتب الاعلى ثم مد فوقها خطا كجنح طائر ولذا يسمى بذلك
لتمييز الجواب وخطا يمينا او يسارا لتمييز بقية كل سطر عند الامتحان
ثم اضرب اخر الاعلى في اخر الاسفل كانها احاد وضع الخارج او ثبت في ذروة
على الخط ما يحصل ان كان احادا فقط او بعده وان كان من نوع العشرات
بالحلي دا ودو نهاي مقابلة على الخط ان العشرة او العشرات بصورة الواحد
او غيره بعد ذلك ثم ضرب في متلوه الاخيرة مقابلا للاسفل او بسلوته
في مقابلة وهكذا الى الاول ثم ترجع على الخط ما كان فهو الخط فلو اردت ضرب
خمسمائة واربعين في تسعمائة وسبعة وثمانين فضعهما هكذا ٥٤٠
٩٨٧
ثم اضرب اخر الاعلى في سطر المضروب فيه كانه احاد اعني اضرب في التسعة و

واثبت فوقها خمسة ثم اربعين بصورة الاربعة بعدها على الخط ثم في الثمانية
واثبت فوقها صفرا ثم الاربعين بصورة الاربعة بعد فوق الخمسة ثم في
السبعة واثبت فوقها خمسة ثم الثلثين بصورة الثلثة بعدها فوق
الصفر ثم انقل الاعلى تحت متلوه الاخير ثم اشطبه كالشيء بغير بك
هكذا

٤ ٣ ٥ ٤ ٠
٤ ٥ ٠
٩ ٨ ٧
٩ ٨ ٧

ثم اضرب الاربعة في السطر المنقول فاضربها
في التسعة واثبت فوقها ستة فوق الثلاثة ثم
الثلثين بعدها بصورة الثلاثة فوق الاربعة ثم في الثمانية واثبت
بل اثنيها اثنين فوق الخمسة ثم الثلثين بصورة الثلاثة بعدها فوق الستة
ثم في السبعة واثبت بازائها ثمانية ثم العشرين بصورة الاثنين بعدها
فوق الاثنين ولا يحتاج الى النقل لكن في الجمع ينقل الصفر الى سطر الخارج فالف
الخارجات بالجمع يكن هكذا

٥ ٣ ٢ ٩ ٨ ٠
٣ ٢
٣ ٦ ٢
٤ ٣ ٥ ٨
٤ ٥ ٠ ٤ ٠
٩ ٨ ٧ ٧
٩ ٨

وذلك خمسمائة الف
واثنان وثلثون الفا وتسعمائة وثمانون وهو
الخط اما التنقيل بالقائم على عكس التنقيل
بالنائم وصفته هكذا وكيفيته قائما الان من
قائمة وطريقه ان تضع المضروب سطرا قائما احاده تحت العشرات
والعشرات تحت المئات وهكذا بحيث يكون كل من له الى ما تحتها
ثم تضع المضروب فيه سطرا كذلك بحيث تكون احاده في مقابلة

بالنقط والثالث الضرب الاكي ويسمى الضرب المحاذي وبالبنا ثم
ايضا وطريقه ان تضع المضروبين في سطرين متحاذيين كوضع المجموع وفوقهما
او تحتهما خطا ثم اضرب احدهما عددا بعد عدد في جميع اعداد الآخر واجمع في
كل ضربة بين اسمي المضروبين واطرح من مجموعهما واحدا وعد بالباقي فحيث
ما ينتهي فضع الخارج او اوله هناك ثم اجمع عند تمام الضرب فما اجتمع فيكون
فهو المطلوب فلو قيل اضرب اربعمائة وستة وخمسين في سبعمائة وتسعة وثمانين فضعهما
هكذا ٦ ٥ ٤ / ٩ ٨ ٧ ثم اضرب ستة في تسعة واحفظ الحاصل وهو اربعة وخمسون
ثم اسقط من مجموع اسمي المضروبين واحدا ابقي واحد وهو اسم الاول
فضع فيها على الخط اربعة فوق الستة ثم الخمسة فوق الخمسة ثم اضرب الستة في
الثمانية ومجموع اسميهما الا واحدا اثنان فضع مبدأ الحاصل وهو ثمانية في الثانية
فوق الخمسة ثم الاربعين بصورة الاربعة في الثالثة فوق الاربعة ثم اضرب الستة في السبعة
ومجموع اسميهما الا واحدا ثلثة فضع مبدأ الحاصل وهو اثنان في الثالثة فوق
الاربعة ثم الاربعين في الرابعة على الخط
وقد تم ضرب الستة في كلها ثم اضرب الخمسة في
كل من اعداد السطر واثبت الخارج بحسب
الاسمي ايضا كما عرفت ثم اضرب الاربعة كذلك
وصورة ذلك بعد الوضع والعمل هكذا

٣٥٩٧٨٤
٤٦
٨٥٤٥
٢٤٢٨
٢٣٤٤٥٤
٤٥٦
٧٨٩

هكذا فالثابت ما على الخط بالجمع وهو الجواب وهو ثلثمائة الف وتسعة وخمسون
الفا وسبعمائة واربعة وثمانون وهو الخط واما الضرب بالنقط فهو ان تضع نقطة
وهي نهاية الخط وقيل ابتداؤه وهي كناية عن الاصفار فتضعهما في سطرين
متوازيين واجعل بين كل مرتبتين مرتبة وعلمها بنقطة ثم مد فوقهما خطا
ليتعين الجواب وبينهما خطا ليتميز بينه كل سطر عند الامتحان واضرب
ما في كل مرتبة من احدهما في كل مرتبة من الآخر وضع خارج كل ضرب اوله
او الصفر بازاء ما تبقى المضروبين ان اتفقا في المرتبة والا ففي المتوسط
بينهما وضع العشرات بعده ثم اجمع الخارج ليكون الخط مثل ضرب ثلثمائة وواحد
وعشرين في سبعمائة وخمسة وستين فضعهما هكذا ٣ . ٢ . ١ / ٧ . ٦ . ٥ فمتبعها
ثم اضرب الواحد في الخمسة بخمسة فضعها فوقها على الخط الاعاد من
فوق الستة فضعها فوق النقطة المتوسطة بين الستة والواحد لكونها
كان الواحد في الاولى والستة باعتبار النقطة في الثالثة فالمتوسط بينهما
الثانية وهو فوقه النقطة ثم في السبعة بسبعة وضعها فوق الاثنة وعلى
الواحد ثم اضرب الاثنين في الخمسة بعشرة فاكتف بالستة عن اثبات الصفر وضع
العشرة بواحد فوق السبعة ثم اضرب الاثنين في الستة باثني عشر وضع
فوقها الاثنين لتوافقهما والعشرة فوق النقطة ثم اضرب الاثنين في السبعة
باربعة عشر وضع الاربعة فوق النقطة ايضا ثم العشرة فوق الثلاثة وعلى

اعلى منازل المفرد ثم تضرب ما فيها كما ذكرنا فيه كما عرفت في التنقيل
بالجملة وتثبت حاصل كل بازائه خلف الخط الذي ترسمه عن يسارك ثم تنقل
سطر المفرد ونحوه بحيث يكون احاده بازاء مثلو العليا ثم تضرب فيه ثم تفعل
كذلك سطر المضروب فيه وهكذا حتى تستكمل ثم تجمع ما وقع خلف الخط ان لم تجمع وتثبت
الخارج سطرا فيا كذلك فما كان فهو الخط فلو قال اضرب اربعمائة وخمسة في ثمانية
وثلاثة وعشرين فضعهما هكذا | ٦ ٤٣ ٢٥ | ثم اضرب الاربعة في الستة واثبت بازائها
خلف الخط اربعة ثم عشرين بصورة الاثنين فوقها ثم في الاثنين
واثبت بازائها ثمانية ثم في الثلاثة واثبت بازائها اثني عشر بصورة الواحد خلف
الثمانية التي فوقها ثم انقل سطر المضروب فيه بحيث يكون الثلاثة بازاء الخمسة ثم الخمسة
في الستة واثبت فوق المنزلة الموازية لها خلف الواحد ثلثين بصورة الثلاثة ثم
في الاثنين واثبت بازائها عشرة بصورة الواحد فوق خلف الاثنين ثم
في الثلاثة واثبت بازائها خمسة ثم الواحد فوقها خلف الصفر هكذا

ثم اجمع ما وقع خلفه	٢	٢		٦	الخط
	٥	٤		٢ ٦	
اثبت الحاصل	٣	٨	١٣	٣ ٢ ٦	كذلك
	٣	٢	١ ٢	٣ ٣	
وهكذا مائتا الف	١	٠	٠ ١	٣	
	٥	٥	٥		واثنان

وخمسون الفا وثلثمائة وخمسة عشر وهو المطلوب واما الضرب بتضعيف
تنقيل فهو خاص بضرب العدد في مثله ويسمى التربيع وطريقه ان تضع احدهما

لحدهما سطرا وبين رتبه نقطا كما في الضرب بالمقطع ثم تمر فوق خطا ثم (تربيع)
عدد عقود داخره واثبت الحاصل فوقه ثم تضعفها وتثبت الضعف تحت
النقطة التي قبله ثم تضرب عدد عقود تلو الاخر في الضعف ثم في نفسه وتثبت
خارج كل بازائه ثم تنقل وتضعف وتفعل كذلك الى الانتهاء ثم تولف باجمع الحط
ان لم تجمع فما كان فهو الحاصل فلو قيل اضرب ثلثمائة وسبعة واربعين في مثلها
فضع احدهما هكذا ٣٠٤٧ ثم اضرب الثلاثة في نفسها واثبت التسعة
الحاصلة فوقها ثم ضعف الثلاثة واثبت ضعفها وهو ستة تحت النقطة التي
قبلها ثم اضرب الاربعة في الستة واثبت فوقها اربعة ثم العشرين باثنين
فوق التسعة ثم في نفسها واثبت فوقها ستة ثم العشرة بواحد فوق الاربعة ثم
ضعفها واثبت ضعفها وهو ثمانية تحت النقطة التي قبلها ثم انقل الستة
ضعف الاخيرة تحت الاربعة ثم اضرب السبعة في المنقول وهو ستة واثبت بازائه
فوق الستة باثنين ثم الاربعين باربعة بعدها فوق الواحد ثم ضعف الاربعة
واثبت بازائه ثم الخمسين بخمسة بعدها فوق الاثنين ثم في نفسها واثبت
فوقها تسعة ثم الاربعين باربعة بعدها فوق الستة وقدم العمل فيكون الخارج
هكذا

٤ ٥ ٢
٤ ٢ ٤ ١
٥ ٦ ٦ ٢ ٤ ٢
٧ ٢ ٤ ٠ ٣
٦ ٦

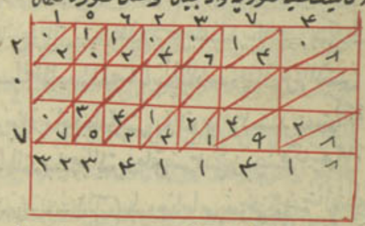
فالفذ بالجمع يكون هكذا ١٢٠٤٠٩ وذلك
مائة الف وعشرون الفا واربعمائة وتسعة وهو المطلوب
وبما قررناه ظهر وجه تسمية هذا النوع بضعف تنقيل لان المرتبة لا تنقل

تحت المرتبة التي قبلها بل الى العلامة التي قبلها وان شئت من الطرق الشبكة
تريم انت شكلا ذا اربعة اضلاع ونقسم اي ذلك الشكل الى مربعات وتقسم كلا
منها اي من المربعات الى المثلثين احدهما فوقاني وثانيهما تحتاني بخطوط
موربة كالكتري وتضع احاد المضروب فوق كل مربع على مربع والمضروب
الاخر عن يمينه وتقطرها او عن يساره تضع الاحاد وبين تحت العشرات تحت
المات وهكذا او بالعكس ثم اضرب صور المفردات كلا من تلك الصور والاشكال
في كل من الاخر وضع الحاصل من الضرب في مربع يحاذيهما ضع احاده في المثلث
التحتاني وضع عشراته في الفوقاني او بالعكس واتر كل بما تحتاني فيه للصفر
حالة فاذا تم الحشو فضع ما كان العدد الذي في المثلث الفوقاني او في
المثلث التحتاني تحت الشكل فان خلا المثلث الفوقاني او التحتاني فضع
صفرا وهو اول مراتب الحاصل ثم اجمع ما بين كل خطين موربين واحفظ لكل عشرة
واحدا وضع الحاصل في كل الشكل او عن يساره ماوضعت اولا فان خلا فضع
صفرا كما في الجمع مثاله اربعماية واثنان وثلثون في سبعماية وخمسة وستين فارسم جدولا
بهكذا ثم اضرب الاثنين في الخمسة واثبت
فيما تقاطعاه صفرا فوق
القطاع الثمة
بصورة الواحد عشرة
فوق الستة واثبت فيما تقاطعا
عليه فوق القطر اثنين وتحته واحدا ثم في





في السبعة واثبت فيما تقاطعا عليه فوق القطر اربعة وتحت واحدا ثم
الاثنين بجميع بضربهما ثم اضرب الثلاثة في الخمسة واثبت فيما تقاطعا عليه
فوق القطر خمسة وتحت واحدا ثم في الستة واثبت فيما تقاطعا عليه فوق
القطر ثمانية وتحت واحدا وهكذا الى ان يتم العمل فيكون الخارج كما ترى في الجدول فالمفرد
ما فوق الاقطار ما تحتها يكون الجواب بهكذا ٠ ٨ ٤ ٠ ٣٣ وذلك ثلثماية
الف وثلثون الفا واربعماية وثمانون وهو الخط ومثاله بهذا العدد
٤٧٣٢٦٥١ وهو الف الف وخمسماية الف وستة وثلثون الفا
وثلثماية واربعة وسبعون في هذا العدد ٢٠٧ يعني سبعة ومايتين فاعمل
كما عرفت فالذي كتبناه بهذا القبيل والبليغ لانسب ما الحشو والتطويل
وان تليت عليها التورية والانجيل وهذه صورة العمل



والامتحان يضرب ميزان المضروب في ميزان المضروب فيه بطرح الحاصل تسعة
تسعة فما بقي ينبغي ان يكون ساويا لميزان الخارج والميزان معروف وزنه

امتحنه واصله موازنا والمراد هنا امتحان الضرب بما يبقى صوابه من خطائه
بميزان الحاصل من الضرب ان خالف ذلك الميزان الخارج فالعمل خطاء
والا فصحيح وان شئت فاقسم الجواب على احد المضروبين يخرج المضروب الاخر
لان الجواب مسطح المضروبين او مربعهما فاذا قسم على احدهما خرج الاخر ضرورة
او انسب احدهما الا الجواب والواحد المصحح الى المضروب الاخر فان اتفقت
النسبة صح العمل وذلك لان نسبة الواحد الى احد المضروبين كنسبة المضروب
الاخر الى الجواب النمط الثاني في القسمة والقسمة بتاء التأنيث

اسم في المعنى من قسمة التي اقسم والمصدر قسم ومعناه في اللغة التفريق
والتفريق والقسمة هي الملتفت في اصطلاح الحساب الا بنية
واتفق عليه المثلثي وهي طلب عدد كالاربعة نسبته الى الواحد كنسبة المقدم
كالاثني عشر الى المقدم عليه كالثلاثة فهي عكس الضرب لان الحط هنا كما
نسب الى الواحد والخط هنا ما ينسب الى الواحد ذكرها انهم عرفوا القسمة
بتوزيع اخرى احدها ان القسمة حل المقدم الى اجزاء متساوية عددها كعدة
احاد المقدم عليه وهذا التعريف خاص بقسمة الشيء على غير جنسه وثانيهما معرفة
ما في المقدم من امثال المقدم عليه وهذا خاص بقسمة الشيء على جنسه مثال الاول المعنى
الاول قسم خمسة عشر درهما على ثلثة رجال الى حل الخمسة عشر الى ثلثة اجزاء ودة
مثل عدة ما في المقدم عليه من الاحاد فيكون لكل من خمسة دراهم وهو ما للواحد

للواحد من المقدم عليهم ومثاله بالمعنى الثاني اذا قسم خشبة هي خمسة عشر شبرا على
خشبة هي ثلثة اشبار والمراد هنا معرفة كم في المقسوم من امثال المقسوم عليه
فمعرفة المقسوم بامثال المقسوم عليه فاذا قسمت يكون المقسوم خمسة اجزاء
كل واحد منها مثل المقسوم عليه فالخارج في المعنيين خمسة لكن احاد الخمسة
الخارجة في المعنى الاول غير احاد خمسة الخارجة في المعنى الثاني لان احاد في المعنى الاول
عدة ما في كل قسم من اقسام المقسوم من الاحاد لانك لما جعلت الدراهم التي هي خمسة
عشر خمسة اقسام كانت احاد كل قسم من اقسام الخمسة ثلثة وفي المعنى الثاني عدة
امثال المقسوم فانك لما قسمت الخشبة التي هي خمسة عشر شبرا على خشبة هي ثلثة
اشبار وخرج خمسة كانت الخمسة عدة ما في خمسة عشر من امثال الخشبة التي هي ثلثة
اشبار فصار المقسوم في المعنى الاول معلوم عدة الاقسام التي ينفصل اليها وما في كل
منها هو الذي يطلب بالقسمة وصار المقسوم في المعنى الثاني معلوم ما في كل قسم
من الاقسام من الاحاد وعدة الاقسام التي هي ينفصل هي التي تطلب بالقسمة

فالمعنى الثاني على عكس المعنى الاول والعمل فيهما ان في القسمة ان تطلب عددا
كالاربعة اذا ضربته اي ذلك العدد لا تأخذ عددا اذا ضربته في المقسوم
عليه يزيد حاصله على المقسوم لانه لا يحصل الغرض في المقسوم عليه كالثلاثة
ساوي الحاصل من الضرب المقسوم او نقص الحاصل عنه اي عن المقسوم باقل من المقسوم
عليه فلو ساواه اي ان ساوى الحاصل المقسوم فالمفروض خارج القسمة في مثالنا اذا

ضرب الاربعة في الثلاثة تساوي الحاصل المقسوم اعني الاثني عشر وان نقص الحاصل عنه كذلك اي بأقل من المقسوم عليه فانسب ذلك الاقل الى المقسوم عليه فحاصل النسبة مع ذلك المحط العدد هو الخارج من القسمة مثلا اذا قسمت الاربعة عشر على اربعة تطلب عددا كالثلثة بحيث اذا ضربتها في المقسوم عليه يكون الحاصل في الضرب ينقص عن المقسوم باثنين وتنسبها الى المقسوم عليه اعني الاربعة بالنصف فالخارج ثلثة ونصف وعلى هذا فقس فان كثرت الاعداد فارسم جدولا وسطوره اي سطور وذلك الجدول بعدة مراتب المقسوم وضعه اي المقسوم خلالها اي السطور وضع المقسوم عليه تحت المقسوم بمسافة بحيث يحاذي اخره موضوع على انه فاعل يحاذي والهاء راجع الى المقسوم عليه اخره منصوب على انه مفعول يحاذي وتضمير راجع الى المقسوم ان لم يزد المقسوم عليه بحاربة ما يحاذي المقسوم عليه في المقسوم اذ حاذاه والضمير المرفوع للمقسوم عليه والمنصوب للمقسوم نقل عنه في الحاشية اي سواء كان مساويا لما يحاذيه من المقسوم او اقل وسواء كان الاقل مساويا اخره لاخره او اقل فهذه ثلث صور لا بد فيها من محاذاة الاخيرين فكان في هذا الجدول وكلام الشيخ انه يجب محاذاة الاخيرين عند عدم زيادة اخر المقسوم عليه على اخر المقسوم وهو يقتضي وجوب تحاذيهما لو كان المقسوم عليه في هذا الجدول تسعة وستين مثلا وهي غير صحيح وبعضهم جعل شرط محاذاة الاخيرين ان ينقص

ينقص اخر المقسوم عليه عن اخر المقسوم فيلزم عدم وجوب التحاذي مع مساويهما مع ان التحاذي جائز واجب والحاصل ان في كلام الشيخ مضطرب والصحيح ما ذكرنا من الاعتبار بنقل المقسوم عليه لا باخره والتفصيل لا يخفى على العارف ان مراده بقوله وهذا ثلث صور انها ثلث من الاربع اليها في الكل فالاربعة الاول ان يكون الاول والاخر من المقسوم عليه مساويين للاول والاخر من المقسوم والثاني ان يكون اول المقسوم عليه اقل من اول المقسوم مع كون اخر احدهما مساويا للاخر والثالث ان يكون كل من المقسوم عليه اقل من كل من المقسوم والرابع ان يكون اخر المقسوم عليه اقل من اخر المقسوم مع اكثرية اوله على اوله فمثال الاول ما لو كان المقسوم عليه في جدول الكتاب سبعة وثمانين ومثال الثاني ما لو كان المقسوم عليه ثلثة وثمانين ومثال الثالث ما في الكتاب ومثال الرابع ما لو كان المقسوم عليه في الجدول عشرين وخمسين ويجب في كل من هذه الاربعة التحاذي والا اي ان لم يكن كذلك بل زاد المقسوم عليه عن محاذيه من المقسوم بلا اعتبار سائر مراتب المقسوم فضعه بحيث يحاذي اخره متلوا في المقسوم مثاله تقسيم احد عشر الفا وثمانية وخمسين على ثلثة عشر باثنتين المصورة بهذا في الطبلة كوهذه

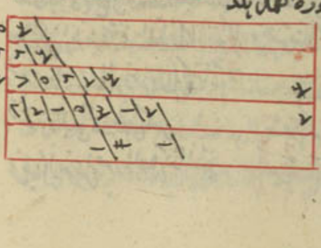
		٨	٧	٣
١	١/٣	٣/٩/٢	٥/٤/١	٨/٩
	١	١/٣	١/٣	٤

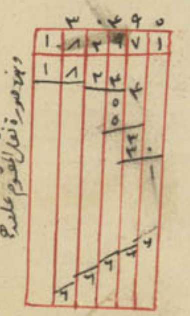
من الاحاد يمكن ضربه في واحد واحد من مراتب المقسوم عليه ونقصان الحاصل مما يحاذيه من المقسوم ومما على يساره تجده ثمانية فاثبتها فوق الجدول محاذيا لاول المقسوم عليه ثم اضربها في الواحد ثمانية فاكتبها تحت عشر فانقصها منها وضع الباقي على الثلثة تحت خط فاصل ثم اضربها في الثلثة باربعة وعشرين فاكتبها تحت ثلثة وثلثين فانقصها منها وضع الباقي وهو تسعة تحت خط فاصل ثم تنقل المقسوم عليه الى اليمين بمرتبة واطلب اعظم عدد اخر كالموضوع على الثمانية تجده تسعة واعمل بها ما عرفت وانقل منه ويكون لتصير اول المقسوم عليه محاذيا لاول المقسوم اطلب اعظم عدد اخر تجده ثلثة واعمل بها ما عرفت فالموضوع وهو ثمانية وثلاثة وتسعون خارج القسمة والباقي وهو تسعة كسر من ثلثة عشر ثم نطلع على الصورتين اكثر عدد من الاحاد الذي يمكن ضربه في واحد واحد من مراتب المقسوم عليه ونقصان الحاصل بالاخيرة على ما اضربه مما يحاذيه من المقسوم فنقصان ومما على يساره اذا كان شي في يساره واضعا الباقي من المقسوم تحت خط فاصل فاذا وجدت اكثر عدد من الاحاد يمكن ضربه في واحد من مراتب المقسوم عليه ونقصت الحاصل مما يحاذيه من المقسوم ومما على يساره فضعه فوق الجدول محاذيا لاول مراتب المقسوم عليه واعمل به ما عرفت من الضرب والنقصان ثم تنقل المقسوم عليه الى اليمين بمرتبة وما بقي من المقسوم الى اليسار وبعد حط عنه ثم تطلب اعظم عدد اخر كما لو يمكن ضربه في واحد واحد ونقصان الحاصل مما يحاذيه من المقسوم وضعه اي العدد الاخر يمين الاول وعمل به ما عرفت من الضرب والنقصان فان لم يوجد عدد موصوف بالصفات المذكورة في المقسوم فضع صفرا ثم نقل منه اي اعمل

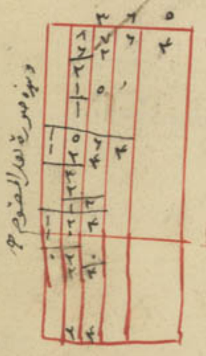
محاذاته

محاذاة المقسوم عليه اول المقسوم ولا فانقل بعد وضع الصفر كما في جدول الكتاب وكفى البصير ان اول المقسوم محاذيا لاول المقسوم عليه فيكون الموضوع على الجدول خارج القسمة مثاله كما يدل العدد ٤١٧٥٧٩ وهو سبعمائة الف وخمسة وسبعون الفا وسبعمائة واحد واربعين على هذا العدد ٥٣ يعني ثلثة وخمسين فخارج القسمة ١٥٤١٨ يعني ثمانية عشر الفا واربعمائة وعشرة من الصحاح واحد عشر جزءا من ثلثة وخمسين جزءا من المقسوم عليه الكسر في واحد وهذه صورته مثال نقل المقسوم عليه الى اليمين واما مثال نقل الباقي الى اليسار فكثمانية الف وسبعمائة واربعة وستين على اربعة وعشرين فالخارج ثلثمائة وخمسة وستون صحاحا وسدس كسرا وصورة العمل هكذا

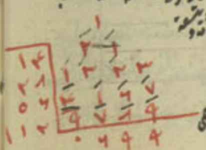
	١	٨	٤	١	٠
٩/٤	٧/٤/٢	٥/١	٧/٥	٤/١	١
٥	٣٥	٣٥	٣٥	٣٥	٣







تبدأ بالوما ما المشتوه ما بين الجهود فضع المقسوم ثم تقطع ضيا تحته بيتدي من اول
المراتب واذا وصل الى الاخر المراتب فتدته منحرفا الى العليا ثم الى اليمين ثم ضع
المقسوم عليه تحت ذلك الخط في يسار المقسوم ثم ضعف المقسوم عليه وضع
ضعفه تحته ثم ضعف المضعف ثم للمضعف الثاني وضع ضعف كل تحته ويعبر
عنها بالبيوت فالبيت الاول هو المقسوم عليه والثاني هو ضعفه والرابع ضعف الضعف
والثامن هو المضعف الاخير ثم ابتدا من اخر المقسوم وانظر الى صورة المرتبة
الاخيرة فاذا امكن تنقص بيت من البيوت الاربعة فخذ اكثر ما يمكن من البيوت والنقص
من المرتبة الاخيرة فان بقي شي فضع فوقها ثم علها وضع عدد البيوت تحت الخط في
هذه المرتبة التي نقصت منها وان لم يمكن النقص منها فاضف مرتبة اخرى الى المرتبة
الاخيرة واعمل به مثل فستوان لم يمكن النقص بعد ذلك الاضافة ايضا فاضف اخرى
اليها وهكذا حتى امكن نقص بيت في البيوت الاربعة وضع عدد البيوت تحت اول المراتب منها
وهكذا الى اول مراتب المقسوم فان بقي شي من المقسوم لا يمكن نقصها من المقسوم فهو كسر مخرجه
المقسوم عليه ومتى لم يقع شي في العدد تحت الخط في هذه المرتبة من المراتب المقسوم فضع صفرا
صفرا في الجمع والموضوعات تحت الخط ما كان فهو الخارج في القسمة مثاله قسمة الف وثمانية
وتسعة وثمانون على اربعة عشر والخارج مائة وتسعة
وتسعون والباقي ثلثة فهي كسر
مخرجها اربعة عشر وصورة العمل هكذا انتهى



انتهى قاعدة في اختصار قسمة البدوي بعضو او اصناف فاذا قسمت عددا
او اصنافا واكثر على عدد كذلك فاطلب منها ما اقسمته كاسمين الاصغار ثم قسم ما صار
اليه المقسوم على ما صار اليه المقسوم عليه فلو قيل اقسم اثنا عشر على ما بقي فاطلب العفو
من كل منهما ثم اقسم ثمانية على اثنين يخرج اربعة وعلى هذا انتقل قال ابن الهائم ما يخص
هنا وصوابه اذا اردت القسمة على اثنين او تسعة او ما بينهما فاكتب المقسوم
في سطر تحت خط والمقسوم عليه ان كان مثل الاخر ولا فاكتبه تحت المرتبة التي قبله
واعتبر عشرات ما قبله ثم مد خطا تحت المقسوم عليه الى اول سطر المقسوم ثم اطلب عددا
اذا ضربته في المقسوم عليه ساوى حاصله ما فوق المقسوم عليه او نقص عنه ما يليه فاكتبه تحت
الخط ثم اضربه في المقسوم عليه فان ساوى الحاصل ما فوقه فاخط على الفوق وان بقي فوق
المقسوم عليه فاكتب في مرتبته ما بقي فوق ما فيها ثم انقل المقسوم عليه الى اليمين مرتبة فان بقي
من الاول شي فاعتبره عشرات لما قبله ثم اطلب عددا اخر كما مر فضع تحته اعلاه ما عرفت
وهكذا الى الاول المقسوم فيكون الموضوع تحت الخط خارج القسمة فان بقي شي من المقسوم فهو
كسر مخرجه المقسوم عليه مثاله ثمانية واربعون على اربعة فضع الثمانية والاربعين في سطر
والاربعة تحت الاربعة هكذا ٣٤ / ١٢ ثم اطلب ما تضربه في الاربعة فتقصدا ربعة تجده
واحدا فارسمه تحت الاربعة فاذا ضربته فيها حصل اربعة وهي تساوي الاربعة فخط
الاربعة العليا ثم فحص الاربعة تحت الثمانية واطلب عددا اذا تضربه في
الاربعة فتحصل ثمانية تجده اثنين فارسمه تحت الاربعة فاذا ضربته فيها فهي حاصله

الثمانية فخارج القسمة ما تحت الخط وهو اثنا عشر ولو اردت ان تقسم ثمانية وعشرين
الثانو اثنين وعشرين على سبعة فضع المقسوم في سطر والمقسوم عليه تحت ما قبل اخره هكذا
٣ ٧ ٠ ٢ ٢ ثم ارسم تحت السبعة اربعة ثم اضرب ما فيها يحصل ثمانية وعشرون
فعلم ما فوق السبعة ثم انقل الى الصفر ونزل بصفر ثم تحت الاثنين ونزل الصفر
تحت الاثنين الاولى تجد فوقها اثنين وعشرين فارسم تحت السبعة ثلثة واضربها
فيها يحصل احد وعشرون والباقي واحد وهو اقل من السبعة فرسم فيها يكمن ما حصل
على ما تحت الخط لكن الخارج هكذا ٣ ٠ ٠ ٤ وذلك اربعة الاف وثلثة وسبع وهو الخط
وصورة الوضع والضرب هكذا ٢ ٢ ٠ ٧ ٣ واذا اردت القسمة على غير الاحاد فالمقسوم
عليه ما اوله او كسب واعني بالاولى ما لا يفيد الا الواحد كاحد عشر والمركب ما كان فيه
كاثني عشر فاذا كان اول وجوه منزلتين باديكون احاد عشرات فاعتبره بما في الاخرين
من سطر القسمة كانهما احاد عشرات فارسم تحتهما ان ساويهما او نقص عنهما والا
فقهقره مرتبة ثم مد خطا تحت اول المقسوم عليه الى اول السطر ثم اطلب عددا
تضربه في المقسوم عليه فيحصل ما يساوي الذي فوقه او ينقص عنه باقل من المقسوم عليه
فارسمه تحت اول المقسوم عليه ثم ضربه فيه منفصلا وكان كل عدد في نوعي منزلتيه
احادا وان كانت الثانية منهما غير احاد اضربه في عدة عشراته فان ساوى ما حال
ما فوقه فاخط عليه وان بقي منه شي فارسمه فوقه ثم اضربه ايضا في احاده وانقل
الحاصل فوقه مع عقيدة ما في التالية فعلى والا فارسم الباقي فوقه وافعل هكذا

القسمة على العدد الاصم ذي المنزلتين

الى اول المقسوم فما تحت الخط خارج القسمة وان كان من ثلاث منازل فاعتبره
ثلث من الاخر المقسوم وعلى هذا فقس مثاله الف وثلثمائة واثنان وخمسون على
ثلثة عشر فارسم المقسوم في سطر والثلثة عشر تحت اخرتيه ومد خطا تحت الثلثة
عشر هكذا ١ ٣ ٥ ٢ / ١ ٣ ٣ ثم اطلب ما تضربه في الثلثة عشر فيحصل ثلثة عشر
تجده واحدا فارسم تحت الثلثة ثم اضربه في العشرة بواحد ثم اضربه في الثلثة
يحصل ثلثة يحصل ثلثة وهي مثل ما فوقها فاخط عليه وانقل الثلثة عشر الى وكذا
ليصير اول المقسوم عليه محاذيا الاول المقسوم فخارج القسمة بعد تمام العمل مائة واربعة وصورة العمل
والجواب هكذا ١ ٣ ٥ ٢ / ١ ٣ ٣ / ١ ٠ ٤ ولو اردت ان تقسم على الثلثة عشر خمسة واربعين الفا
وتسعمائة واحدا وثمانين نفسها هكذا ٤ ٥ ٩ ٨ ١ / ١ ٣ ثم ارسم
تحت الثلثة ثلثة ثم اضربها في الواحد ثلثة واطرحها من الاربعة يبقى واحد فاثبته
فوقها ثم اضرب الثلثة في الثلثة تسعة فاطرحها من الخمسة عشر يبقى ستة فارسمها فوق
وخط على الواحد والخمسة ثم انقل المقسوم عليه الى اليمين مرتبة يكن فوق كل منهما تسعون فارسم
تحت الثلثة خمسة واضربها في الواحد بخمسة فاطرحها من التسعة يبقى منها واحد فارسمه فوقها
ثم اضربها في الثلثة بخمسة عشر ثم بين التسعة عشر اربعة فارسمها فوق التسعة ثم انقل
المقسوم عليه الى اليمين مرة فوق ثمانية واربعون فارسم تحت الثلثة ثلاثة واضربها في
بحقب سين تسعة فارسمها فوق الثمانية ثم انقله يكن فوقه واحد وتسعون فارسم تحت الثلثة
سبعة واضربها كما عرفت يكن الخارج ثلثة الاف وخمسمائة وسبعة وثلثين وهو الخط

٨ ٥٠٩
١١١٨
١٨٨٨
١٧٥٧
١٤٤١
١١١

بالعمل والجواب هكذا ولو كان المقسوم احد عشر الفا وثلثمائة وثمانية
وخمسين فضعها هكذا ١١٣٥٨ ثم ارسم تحت الثلثة ثمانية فاضربها في الواحد
بثمانية فاطرحها ١٣٣٣ من احد عشر يبقى ثلثة فارسمها فوق الواحد
الاول وعلم الباقي ثم اضربها في الثلثة بأربعة وعشرين فاطرحها في الثلثة والتي
تبقى ثم ارسمها فوق الثلثة الاول واخطط على الثلثة الاخرى ثم انقل المقسوم عليه
الى اليمين يكون فوقه خمسة وسبعون فارسم تحت الثلثة سبعة واضربها كما عرفت يبقى تحت
والتسعين اربعة فارسمها فوق الخمسة ثم انقله الى اليمين يكن فوقه ثمانية واربعون فارسم
تحت الثلثة ثلثة واضربها كما عرفت يبقى من الثمانية والاربعين تسعة فهي اقل من
الثلثة عشر فالخارج من القسمة ثمانمائة وثلثة وسبعون وتسعة اجزاء من ثلثة عشر
وصورة العمل والجواب هكذا ٣ ٩ ٣ ٩ ٣١ وان كان المقسوم عليه كثيرا من ضلعين — القسمة للعدد المركب على العدد المركب ٥
اذا كثر فاقسم عليه ١٣٣٣ ١٣٥٨ ١١ اولا فاقسم على الاول وان شئت فحلله
الى اضلاعه التي تركب منها ٨٧٣ وكما في الكسر وتقدم الاكثر فالاكثر
اختيارا ولو فوق الاضلاع خطا ثم اقسم على اخر الاضلاع كما سبق فان بقي منه شيء
عليه فارسم فوق الضلع صوا والا فارسم المنكسر فوقه ثم اقسم الصحيح على الضلع الذي
قبل الاخر ثم اعمل هكذا حتى تقسم على جميع الاضلاع فما كان من صحيح او صحيح
وكسر فهو الخط مثاله المكسر اربعة وعشرون فاذا شئت فحلل الاربعة والعشرين الى ثلثة
واربعة واكتبها هكذا ثم اقسم الالف على الاربعة اولا يخرج مائتان وخمسون ولا كسر

ما ثبت فوق الاربعة صفر ثم اقسم المائتين والخمسين على ستة يخرج واحد واربعون
وبقي اربعة فارسمها فوق الستة تكن اربعة اسداس وصورة الوضع والعمل هكذا ٦/٤ ٦
فالخارج واحد واربعون وثلثان هكذا ٤١ و ٣/٢ فان شئت فاقسم الالف
على الاربعة والعشرين كما تقدم في العدد الاول فيكون الخارج بعد العمل احد واربعون
كما كان ثم عشرة كسرا وهي ثلثان المنسوب عليه وصورة العمل والجواب هكذا ٦ ٢ ٢ ١ انتهى
قاعدة في المحاصة وهو نوع من القسمة كان يقال ثلثة رجال ٣ ٢ ٣ ٢ ٢ تجروا
وربحوا عشرين دينارا وكان رأس مال الاول ثمانية ١ ٤١ عشر وربحه
مال الثاني خمسة عشر ورأس مال الثالث اثني عشر وكان ذلك لكل واحد على
شخص مطلوب ليوجد معه من العشرين فما يخص كل واحد منهم في ذلك فكذلك
طريق ما كان تخص رأس مالهم وجمعوا ديونهم خمسة واربعين اماما وبنسبة ما لكل واحد
الى الامام كنسبة ما يخص كل واحد من ذلك الموجود اليه فتعدها اربعة اعداد
متناسبة الاول نصيب كل واحد منهم من الامام والثاني الامام وهو الخمسة والاربعون
والثالث نصيب كل واحد من العشرين والرابع العشرون ثم الضرب المجهول فاضرب ما للاول
وهو ثمانية عشر في الموجود وهو العشرون واقسم الحاصل وهو ثلثمائة وستون على الامام
المذكور اولا على ضلعيه وهي التسعة والخمسة يخرج ما يخصه من الموجود وهو ثمانية ثم اضرب
ما للثاني وهو خمسة عشر في الموجود واقسم الحاصل وهو ثلثمائة على الامام يخرج ستة وثلثان
ثم اضرب ما للثالث وهو اثنا عشر في الموجود واقسم الحاصل وهو مائتان واربعون

على الامام يخرج نصيبه خمسة وثلث وصورته هكذا وكذا

	٤٥	٢٠	٩٥ صح	
زيد	١٨	٠٨	٠	
عمرو	١٥	٦	٦	
بكر	١٢	٥	٣	

اذ خسروا العشرين والعمل كما سبق مما فصم منها
ذكرناه يبقى ما تحققه فكمال ما لكل على الذي
ومن كان فيما لكل واحد منهم او بعضهم كسر فاضرب ما لكل واحد في مقام ذلك
الكسر ثم اقسم الحاصل مقامه وقبل ما كان ويحصل المخطئ ويوضح ان تحصل من مجموع الكسور
ونحوه فوق الانصباء ثم تضرب فيه ما لكل واحد من صحيح وكسر او صحيح فقط
بالطريق المعروف وهو التجنيس ثم اقسم حاصل الضرب مقام النصيب واجمع الحواصل
من مجموع الحاصات ثم تضرب ما لكل واحد في المقسوم ثم اطرح الضرب على الاضلاع
او على مجموع الحاصات يخرج ما يخص من المقسوم كان يقال لزيد ثلثة وثلث ولعمرو
اثنان ونصف ولبكر خمسة والمقسوم خمسة عشر ما جعل مخرج الكسرين
وهو ستة فوق جدول ما لكل واحد منهم كما تراه وكمل العمل يخرج لزيد ثمانية
اخماس من ثلثة عشر جزءا على تقدير القسم على الاضلاع وهي خمسة وثلثة عشر
ثلثة وستة اجزاء من ثلثة عشر جزءا ولبكر ستة واثنا عشر جزءا من ثلثة عشر جزءا
وصورته هكذا وانما فعلوا
ذلك في الاضلاع لان العمل على التبدل ولما كان في المقسوم كسر

	٦	٦٥	١٥	٣	٥
زيد	٣٣ ١/٣	٢٠	٠٣	٠٨	
عمرو	٢٢ ١/٢	١٥	٠٣	٠٦	
بكر	٠٥	٣٠	٠٦	٠١٢	

كسر في البسط والبسط الامام من جنس ذلك الكسر وافعل كما مر يخرج المطلوب مثاله
ثلثة رجال اتجروا فربحوا عشرين دينارا وربعا وكان رأس مال الاول ثمانية عشر
ورأس مال الثاني خمسة عشر ورأس مال الثالث اثنا عشر فاضرب مال الاول وهو ثمانية
عشر في مجنس المقسوم وهو واحد وثمانون واقسم الحاصل وهو الف واربعمائة وثمانية
وخمسون على مجنس الامام وهو مائة وثمانون يخرج ما يخصه من الموجود وهو ثمانية وعشر
من مائة وثمانين ثم اضرب مال الثاني وهو خمسة عشر في مجنس المقسوم واقسم الحاصل وهو الف
ومائتان وخمسة عشر على مجنس الامام يخرج له ستة وسبعة اعشار ونصف عشر وهما مائة
واحد وثلثون من مائة وثمانين ثم اضرب مال الثالث وهو اثنا عشر في مجنس الموجود
واقسم الحاصل وهو تسعمائة واثنان وسبعون يخرج خمسة واربعة اعشار من مائة
وثمانين وهي اثنان وسبعون وصورته هكذا

	١٩٠	٨١		
زيد	١٨	٨	١	٠٠
عمرو	١٥	٦	٧	٠١
بكر	١٢	٥	٤	٠

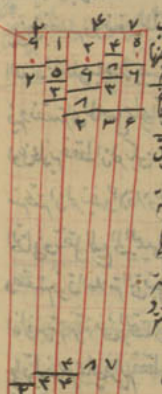
وحساب المحاصات ان تجمع الخارج
فان خرج المقسوم صح العمل والا فلا
والامتحان في القسمة بحصل بضرب ميزان الخارج من القسمة في ميزان المقسوم عليه
وزيادة ميزان الباقي ان كان اي الباقي وتطرح منه تسعة تسعة على الحاصل تتعلق بالزيادة
فيزن الجميع ان خالف ميزان المقسوم فالعمل خطأ والا فلا وان شئت فاضرب
الخارج من القسمة في المقسوم عليه فان ساوى حاصل المقسوم صح العمل وان زاد على
المقسوم او نقص عنه فلا يكون العمل صحيحا فاعد العمل حتى يصح القسم الفصل السادس

في استخراج الجذر قال الكاسمي يعني الشيء والجذر بمعنى واحد كالقول في الخطاب وهو الاشهر
يعني انهما مترادفان كما هو عند اكثر الجبريين فيطلقان على الجذر المعلوم والمجهول
كجذر تسعة وعشرة وبعضهم يخص الشيء بالمجهول والجذر بالمعلوم فبينهما تباين وقال بعضهم
بينهما عموم وخصوص مطلقا لان الشيء يشمل المعلوم والمجهول والجذر خاص بالمعلوم وقال
بعضهم الشيء يختص بالمجهول والجذر يعم المعلوم والمجهول وقال السبط المارديني ما نحوه
فلان الشيء اعم من الجذر لاطلاق الشيء على العدد ان لم يكن جذرا سواء كان
ضلعا او لا العدد المضروب في نفسه يسمى جذرا في الحسابات وضلعا في المساحة
وشيئا في الجبر والمقابلة يفهم من عبارته بقرينة التقابل ان العدد المضروب في نفسه
لا يسمى جذرا عند اهل الجبر والمقابلة وليس كذلك كما عرفت فيما سبق وقال
الامام الجليل الشجاع بن اسلم المعروف بابي كامل في كتابه المبسوط في الجبر والمقابلة الشيء
هو الجذر والجذر هو الشيء وانما هما اسمان يتعاقبان على مسمى واحد انتهى وتقدم في
اول الكتاب تعريف الحساب واما المساحة بكسر الميم فهو علم يعرف به طرق استعلام المجهولات
العددية العارضة للمقادير وهي قسم من الحساب واما علم الجبر والمقابلة فهو
علم يعرف به كيفية استخراج مجهولات عددية من معلومات مخصوصة على وجه مخصوص وهو
ايضا قسم من الحساب ويجي ذكرها مفصلا ان شاء الله ويسمى الحاصل من ضرب العدد في
نفسه مجذورا عند الحساب ويسمى مربعا عند اهل المساحة ويسمى مالا عند اهل الجبر والمقابلة
والعدد ان كان قليلا كالاربعة والتسعة فاستخراج جذره لا يحتاج الى تامل ان

ان كان منطقا فان استخراج جذره كالاربعة والتسعة لا يحتاج الى تامل كالاثنين والثلثة
ومن خواص الجذر ان نسبته الى مربعه كنسبة الواحد اليه وانه يعد المجذور ويوافقه في
زوجيته وفرديته وان كان اصم فاسقط منه اي من العدد الاصم اقرب المجذورات
من الاسفل اليه اي العدد الاصم وانسب الباقي بعد الاسقاط الى ضعف جذر
المسقط مع الواحد متعلق بالمجرور في قوله الى ضعف جذر المسقط فما حصل من النسبة
هو جذره الاصم بالتقريب نقل عنه في الحاشية مثاله نريد جذر العشرة فاسقطنا منها تسعة لانها اقرب المجذورات اليها
اسقطناها بقي واحد نسبناه الى ضعف جذر التسعة بزيادة واحد وهو السبعة
فجذر عشرة ثلثة وسبع تقريبا انتهى وانما قال تقريبا لانه لو ضرب ثلثة وسبعا في مثلها
سبع واحد لانه اذا ضرب المجنس وهو اثنان وعشرون في المجنس وهو ايضا اثنان وعشرون
يحصل اربعمائة واربعة وثمانون ويسمى هذا الحاصل المال الاول واذا ضرب المخرج في
المخرج وهو السبعة يحصل تسعة واربعون ويسمى المال الثاني ثم يقسم المال الاعلى على الثاني
يخرج تسعة وثلثة واربعون جزءا اي تسعة واربعين جزءا اي جزء واحد وهي ستة اسباع
وسبع سبع جزء واحد وهو يزيد على العشرة بستة اسباع سبع جزء واحد لهذا قيل كان
مثاله في جذر العشرة كما هو وقال بعض المحققين في اخذ جذر التقريبي ان نطرح
اقرب المجذورات الى الاصم ثم ننظر الى الباقي من ذلك العدد ان كان مساويا او اقل من
ضعف جذر المطروح منه نسميه صحيحا وندخله الى الجذر حاصل النسبة فما حصل
هو الجذر المطلوب تقريبا وان كان زائدا نزيد فيه واحدا او في الضعف اثنين ابدا ونزيد

ما حصل بالتسمية على الجذر الصحيح فما كان فهو الجذر للعدد المطلوب مثاله في العشرة
اسقط التسعة قسم الباقي الى ضعف جذر المسقط وهو ستة يكون سدسا فجذر العشرة
تقريبا ثلثة وسدس وانما كان تقريبا لانك اذا ربعته يزيد على العشرة بسدس سدس وهو
التقريب بعضها مثال لما اذا كان الباقي اقل من الجذر ومثال ما اذا كان الباقي مساويا للجذر
كالستة فاسقط اقرب المجذورات اليها وهو اربعة فقسم الباقي على ضعف الاثنين يكون نصفا
فزد النصف على الاثنين فيكون الجذر ستة تقريبا اثنين ونصفا ومثال الزائد
كالثمانية فالمطرح اقرب المجذورات وهو اربعة فزد على الباقي واحدا صار خمسة وضعف جذر الاربعة
وزد عليه اثنين وانسب الاول الى الثاني يكون خمسة اسداس فيكون جذر الثمانية
تقريبا اثنين وخمسة اسداس وان كان العدد المطلوب كثيرا فضعه على سطر والمقسوم
على مراتب تخطي مرتبة مرتبة اي علامة ينقطع عندها عن منزلة لاجل ان تسمى المخطوط
مجذورا وغير المخطوط غير مجذور فالعلامة الاولى مجذورة والثانية غير مجذورة والثالثة
مجذورة والرابعة غير مجذورة وهكذا ابدا فتنزل مجذورة وغير مجذورة ثم لذلك
لان الاولى مرتبة الآحاد واولها واحد بل ضربه تحقيقا والثانية مرتبة العشرات
واولها عشرة ولا جذر لها تحقيقا والثالثة مرتبة المئات واولها مائة ولها جذر
تحقيقا والرابعة مرتبة آحاد الالوف واولها الف ولا جذر لها تحقيقا وهكذا
فخذ هذا الكلام فانه في غاية التحقيق ولا تلتفت الى قول من ابى هنا بالغايب من غير
توفيق ثم اطلب اكثر عدد من الآحاد اذا ضرب في نفسه ذلك العدد المطروح

في نفسه ونقص الحاصل من ضرب العدد في نفسه عما يحاذي العلامة الاخيرة وما على يساره
ان كان شيء عن يساره والا فمما يحاذيه فقط ومثال الكل ما لو اردنا جذر اربعة
وستين الفا ومائتين وخمسة واربعين فضعه هكذا

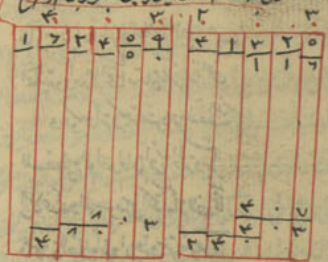


فرسم فوق المجذورة الاخيرة وتحتها اثنين واضرب الاثنين
في التحتاني في الفوقاني وضع الحاصل وهو اربعة تحت الستة وانقصها
منها وضع الباقي وهو اثنان تحتها بعد الفاصل ثم زد الفوقاني
على التحتاني وانقل المجموع الى اليمين بمرتبة وارسم فوق
الاثنين تحتها اربعة فاضربها في الاربعة المضعفة
يحصل ستة عشر فانقصها من اثنين وعشرين يبقى منها
ستة ثم اضربها في الاربعة يحصل ستة عشر
فانقصها من اثنين وخمسين وضع الباقي وهو ستة و
ثمانون تحتها ثم زد العدد الفوقاني على التحتاني فيحصل
ثمانية واربعون وانقل المجموع الى اليمين بمرتبة
وارسم فوق المجنس سبعة يكون المجموع اربعمائة وسبعة وثمانين فاذا
علمت ما عرفت يكون الصحيح من جذره مائتين وسبعة واربعين وما بقي تحت
الخطوط الفوقاني مائتان وستة وثلثون فهو كسر مخرجه الحاصل مع زيادة
العلامة واحد على التحتاني وهو اربعمائة وخمسة وتسعون افناه جواب

ذا او بقي اقل من المنقوص منه وهو الطارح فقط او هو مع ما بيساره
فان اوجبته صفته فوقه وتحتها بمسافة الضميران المضروبان للعدد
المطلوب والمجذور ان العلامة الاخيرة وضربت التحتاني في الفوقاني
يعني في نفسه ووضعت الحاصل من ضرب التحتاني في الفوقاني تحت
العدد المطلوب جذره بحيث يحاذي احاده اي احاد الحاصل المضروب
فيه ونقصته اي الحاصل مما يحاذيه ومما عن يساره ان كان عن يساره شيء
او عما يحاذيه فقط ان لم يكن شيء عن يساره ووضعت الباقي من المنقوص
منه تحته ان لم يفن والا فلا وضع بعد الفاصلة ثم تزيد الفوقاني على
التحتاني وتنقل المجموع الى اليمين بمرتبة ثم تطلب اعظم عدد كذلك اذا
وضعته فوق العلامة التي قبل العلامة الاخيرة وتحتها امكن ضربه حواب
اذا في ضربه مرتبة من التحتاني وفي ثم ونقصان الحاصل من الضرب عطف
على قوله ضربه مما يحاذيه فقط او منه ومما عن يساره فاذا وجدت اعظم عدد
كذلك وعملت به ما عرفت من وضعه فوق العلامة وتحتها بمسافة و
ضرب التحتاني في الفوقاني ووضع الحاصل تحت العدد بالحيثية المذكورة ونقصان
الحاصل مما يحاذيه او منه ومما عن يساره ووضع الباقي تحته بعد الفاصلة وزيد
الفوقاني على التحتاني جوابا اذا ونقلته اي السطر التحتاني الى اليمين بمرتبة و
ان لم يوجد عدد موصوف بالصفة المذكورة فضع لنت فوق العلامة وتحتها صفرا

[illegible] ٤٢

مفرد ان فعل وهكذا الى ان يتم العمل قال ابن مجدي في شرح التلخيص ما في اهدا مني هو
المضاعف تحت اقل منه فضع فوق العلامة وتحتها صفرا كما اذا اردنا جذر ستة واربعين
الفا وثمانمائة وخمسة وعشرين والصحيح من جذره مائتان وثلثة والباقي مائة وستة عشر و
صورة العمل هكذا وكما اذا قيل كم جذر مائة الف واثنين وستين الفا واربعمائة وستة وعشرين فضع هكذا



ثم اطلب عددا لتضعه فوق ستة وتحتها بمسافة وتضربه في نفسه فتجده اربعة فاذا
ضربت وعملت كما عرفت زدت الفوقاني على التحتاني وتنقل الثمانية المضاعف تحت
الاثنين ولم تجد العدد الموصوف بالصفة المذكورة فضع فوق الاربعة وتحتها صفرا
ثم انقل الثمانية مع الصفر الى اليمين فضع الثمانية تحت الاربعة والصفر تحت الصفر
ثم اطلب العدد تجده ثلثة واعمل كما عرفت يكن الجذر اربعمائة وثلاث فما
الجدول هو الجذر فان لم يبق شيء تحت الخطوط الفواصل فالعدد منطق بجذر
الجذر كامل وان بقي فاصم يحسب الجذر وتلك البقية كسر مخرجها ما حصل من زيادة

ما فوق العلامة مع واحد على التحتاني وهو المعول مع ما كتبته تحت العلامة الاولى
مثال اردنا جذر هذا العدد ١٢٨١٧٢ وهو مائة الف وثمانية وعشرون
الفا ومائة واثنان وسبعون عملنا ما قلنا صار هكذا ٣٥٨
وما بقي تحت الخطوط الفواصل ثمانية فخرج كسر مخرجها
الحاصل من زيادة ما فوق العلامة الاولى وهو
الثمانية وواحد على التحتاني متعلق بالزيادة اعني
٧١٧ وهو سبعمائة وسبعة عشر وهو ضعف جذر
المستطيع الواحد فان اردت الجذر بالنسبة
الى الاعداد الموسومة في الكتابة مائة الف وثمانية
وعشرون الفا ومائة واربعة وستون وجذره
الحقيقي ثلثمائة وثمانية وخمسون وضعفه
مع الواحد سبعمائة وسبعة عشر كما قال المحشي فقطا فان الجذر مائة الف وثمانية
وعشرين الفا ومائة واثنين وسبعين وبقي ثمانية فجذره ما في الكتاب هو هذا الجذر
الحقيقي حاصل نسبة الثمانية الى هذا المضعف مع الواحد وهو المخط وهذا عند المحشي
واما المشهور في العمل في اخذ الجذر ان تضع العدد المطلوب جذره سطرا وتعد منازله
بجذر لا جذر الى اخر السطر وتثبت نقطة تحت كل مجذورة تميزها عن منازل لا جذر
ثم تثبت تحت اخر مجذورة عددا اذا ربعته يساوي ما تحته او ما فوقه او ينقص عنه



عنه بما لا يمكن في عدد الصحاح ان يبقى اقل منه وتمد خطا من تحت العدد المثبت
الى اول السطر ثم اضرب العدد المثبت في مثله واسقط مما فوقه ان في فعلو والا فاثبت
بقيته فوقه واعتبرها عشرات لما قبلها ثم ضعف ذلك المثبت واثبت الضعف تحت
منزلة لا جذر تحت الخط ثم اطلب عددا تثبت تحت المجذورة قبلها فوق الخط تضربه في
الضعف المثبت ثم في مثله فيفنى ما على رأسها او يبقى منه ما لا يمكن في الصحاح ان
يبقى اقل منه فان فني ما على رأسها فعلم والا فاثبت الباقي كذلك ثم تضعف المثبت
ثانيا وتثبته تحت منزلة لا جذر التي قبلها تنقل الخط وتقدم الضعف الى منزلة
ثم تطلب عددا تضربه في المقدم ثم في الضعف ثم في نفسه فيفنى كل ما فوقه او ينقص عنه
بما لا يمكن في الصحاح اقل منه وهكذا حتى تاتي الى اول السطر فما كان على الخط فهو الجذر
المحقق ان لم يبق شيء من السطر وان بقي شيء فتسمه من ضعف الجذر الصحيح الذي على الخط
ان كان مثل الصحيح او اقل وان كان اكثر زد فيه واحدا في الضعف اثنين وسم
حاصل الباقي بعد الزيادة من حاصل الضعف بعد الزيادة وزد الحاصل من التسمية في
الاصل الذي على الخط فما كان فهو الجذر تقريبا وسيتضح بالامثلة فلو قيل كم جذر خمسة
عشر الفا وستمائة وخمسة وعشرين فاثبت في سطر وعد منازل الجذر ولا جذر واثبت
تحت كل مجذورة نقطة يكن هكذا ١٥٦٢٥ ثم اثبت تحت المجذورة الاخيرة
وهي واحد واحدا ومد خطا من تحته الى اول السطر واضرب الواحد يحصل واحد فاطرحه
من الواحد الذي فوقه فلا يبقى شيء فعلم ثم ضعف الواحد المثبت فوق الخط يكن اثنين

فاثبته تحت الخط تحت الخمسة التي قبل الاخيرة في منزلة الاضعف ثم اطلب عددا تضرب
في الاثنين المضعف ثم في نفسه فتنقص حاصل كل منهما مما فوقه او يبقى منه ما لا يمكن ان
منه تجده اثنين فاثبته تحت الستة على الخط ثم اضربها في الاثنين المضعف يحصل
اربعة فاطرحها من الخمسة فوقها يبقى واحد فالمه الخمسة فاثبت الواحد فوق الخمسة و
اعتبره عشرة ثم اضرب الاثنين المثبت ايضا في نفسها يحصل اربعة فاطرحها مما فوقها
وهو ستة عشر يبقى اثني عشر فاثبت العشرة بصورة الواحد فوق الواحد الموضوع على
الخمسة او الكعب واثبت الاثنين فوق الستة ثم ضعف الاثنين المثبت تحت
الستة الجذر يحصل اربعة فاثبتها تحت الاثنين الواقعة في منزلة الاضعف قبل
الستة ثم رقم الاثنين بضعف الواحد اللذين كانا تحت الخمسة بنقل الخط منزلة
بازاء الستة تحت الاثنين المثبتين فوق الخط واطلب عددا اعني نعته تجده خمسة
فاثبته فوق الخط تحت الخمسة التي هي اول السطر فاضربه في الاثنين المنقولة يحصل
عشرة فتنقص العشرة التي فوقها ثم في الاربعة المضعف فيحصل عشرون وهي منقصة من
العشرين التي فوقها ثم في نفسها يحصل خمسة وعشرون وهي منقصة من الخمسة والعشرين التي
فوقها وتم العمل ولم يبق من السطر شيء فيكون ما على الخط هو الجواب وذلك مائة وخمسة
وعشرون وهو جذر خمسة عشر الفا وستمائة وخمسة وعشرين ويكون صورة العمل والجواب
هكذا ١٥٦٢٥ ولو كان المطلوب جذر خمسة عشر الفا وستمائة وخمسين
وعملت على ما وصفناه لبقي من السطر بعد الجذر الصحيح ٢٢٢

الصحيح خمسة وعشرون فتسميها من ضعف المائة والخمسة والعشرين وذلك مائتان وخمسون
يكون اسمها سدس عشر فهو الجذر الصحيح يكون الجذر مائة وخمسة وعشرين وعشر العشر تقريبا
وانما كان تقريبا لانك اذا ربعته حصل خمسة عشر الفا وستمائة وخمسون وعشر عشر فقد زاد
على المفروض بعشر عشر وهو قدر التقريب وذلك الزائد هو مربع العشرة ولو كان المط
جذر خمسة عشر الفا وسبعمائة وخمسين فاعمل فيه كالعمل في المثال السابق يكن الباقي
بعد الجذر الصحيح مثل الجذر الصحيح لان الجذر الصحيح الخارج على الخط مائة وخمسة وعشرون وكذا الباقي
ايضا مائة وخمسة وعشرون وتسم ذلك الباقي من الباقي في المائتين والخمسين ضعف الجذر
الصحيح يكن كلمة منها نصفا فضمه الى المائة والخمسة والعشرين يكن الجذر تقريبا مائة وخمسة
وعشرين ونصفا وقدر التقريب فيه نصف نصف هو الربع وهو مربع النصف ولو
كان العدد المطلوب جذره خمسة عشر الفا وثمانمائة وعملت كما عرفت لكان الباقي بعد
الجذر الصحيح مائة وخمسة وسبعين وهو اكثر من الجذر الصحيح الواقع على الخط وهو مائة وخمسة
وعشرون فزد على الباقي واحدا وعلى المائتين والخمسين ضعف الجذر الصحيح اثنين وسم
الجمع الاول وهو مائة وستة وسبعون من الجمع الثاني وهو مائتان واثنان وخمسون
يكن كلمة منه ثلثين وسبعي سبع فزد ذلك على المائة والخمسة والعشرين يكن الجذر
المط تقريبا مائة وخمسة وعشرين وثلثين وسبعي سبع لان ثلثي المائتين والاثنين و
الخمسين مائة وثمانية وستون وسبعي سبعها ثمانية والتسع ثمانية وعشرون فالمجموع ذلك
مائة وستة وسبعون والاتحاد المجموع الجذر بجذر يبين ان الخارج في نفسه وزيادة

من الباقي ان كان الباقي على الحال فميزان المجتمع ان خالف ميزان العدد المطلوب جذره
فالعمل خطأ والا فصحيح وقيل الخمسة لان ميزان مربع الجواب في المحقق يساوي لحال العدد
المفروض وفي التقريب يزيد عليه بكسر ما وهو قدر التقريب **الباب الثاني**
في حساب الكسور جمع كسر وفيه ثلث مقدمات وستة فصول **المقدمة الاولى**
كل عدد من غير الواحد واخراج الواحد عن العدد عند الكل يكون عدد الاجزاء من
كون النسبة بينه وبين غيره بالتفاضل واما عند الحكمي فليس بعدد فلا حاجة الى الاخراج
ان تساويا كان بعضا وان بعدد بشرط كونهما عاديين على معدودين والا فمطلق
الا بعضا مجردا عن المعدد كالاثنين لا تعد ديزاكا لا نصف بالمساواة فمتماثلان قال ابن
الرأم وبما سمعته من شيخنا ابي حسن للملاوي اذ الاكثر عند القدماء استعمال التساوي
في الكميات والتماثل في الجواهر والتشابه في الكيفيات انتهى وكالاثنان اذا فني اقلهما الا
الاكثر فمتداخلان كثلاثة وستة وقال بعضهم التداخل ان يكون اكثر العددين منقسما
الى الاقل قسمة صحيحة بلا كسر فزاد لعل التداخل يعني الدخول كساويه وانتج وقع
ومعنى تداخلهما ان الاصغر داخل في الاكبر وانما اطلقوا التداخل عليهما بالمشابهة
باقي الاقسام والا فان عدهما عدد ثالث فمتوافقان كاربعة وستة والكسر الذي هو
الى العدد الثالث مخرجه وهو المخرج للكسر فان عدهما الاثنان فالتوافق بالنصف
او الثلاثة فالثلث وهكذا او فوقهما واحد فمتباينان كخمسة وستة والتماثل بين ونوع
البواقي بل رتبتين بقسمة الاكثر على الاقل ويسمى المقسوم عليه اماما والطرح فان لم

يبق شيء فمتداخلان كاثني عشر واربعة وعشرين وان بقي شيء فقسمنا المقسوم عليه على
الباقي وهكذا الى ان لا يبقى شيء فمتوافقان فلو كانا مائة وستة وسبعين ومائتين و
ثمانين فاجعل اصغرهما اماما واقسم عليه الاكبر فلا ينقسم عليه ويبقى مائة واربعة
فاجعل هذه البقية اماما ثانيا واقسم عليه الامام الاول فلا ينقسم فاجعل بقيته و
ستون اماما ثالثا واقسم عليه الامام الثاني فلا ينقسم فاجعل بقيته وهي اربعة
واربعون اماما واقسم عليه الامام الثالث فلا ينقسم فاجعل بقيته وهي اثنان
وعشرون اماما خامسا واقسم عليه الامام الرابع فينقسم فيبين عند ذلك توافق
وصورتها هكذا ١٧٦ ١٩٦ ١١٠ ٦٦ ٣٣ ٢٢ فبينهما موافقة
بنسبة الواحد للاثنين والعشرين وهو نصف جزء من احد عشر والمقسوم عليه الاخير هو
العاد لهما قال الامام الكاشي في مثالنا بعدهما وبغيرهما او يبقى واحد فمتباينان فلو كانا
احدا وعشرين واربعة وثلثين فاجعل اصغرهما اماما واقسم عليه الاكبر فلا ينقسم ويبقى
منه ثلثة عشر فاجعلها اماما ثانيا واقسم عليه الامام الاول فلا ينقسم ويبقى منه ثمانية
فاجعلها اماما ثالثا واقسم عليه الامام الثاني فلا ينقسم ويبقى منه خمسة فاجعلها اماما
رابعا واقسم عليه الامام الثالث فلا ينقسم ويبقى منه ثلثة فاجعلها اماما خامسا واقسم
عليه الامام الرابع فلا ينقسم ويبقى منه اثنان فاجعلهما اماما سادسا واقسم عليه الامام
الخامس فلا ينقسم ويبقى منه واحد فنعلم انهما متباينان لانه بقي واحد وصورتهما
هذه ٣٤ ٢١ ١٣ ٨ ٥ ٣ ٢ ١ واما الطرح فاطرح اقل

العددين من اكثر هكذا فانك الى ان يفنى الاكبر او يبقى منه بقية اقل من الاصغر فان
فني فالعددان متداخلان كثلثة وستة وجملة ثلثة واحد فمتباينان وان بقي اكثر
من واحد من الاصغر كما كان فني فهما متوافقان وان لم يفن فاسقط بقيته من الاصغر من
البقية الاولى كذلك وهكذا الى ان ينتهي الى الواحد فيكونان متباينين او الى اكثر
منه فيتوافقان والموافقة بينهما بما يعدّ به ما في الاخر ... ان العدد ... وكل ... ثلثين
متوافقان ولا عكس ... الاشتراك بين المتداخلين ... ثلثة وتسعة
متداخلان لان الثلثة ... احد عشر واربعة واربعين وتسعة وخمسة
وتسعون والمتوافقة كثمانية واثني عشر وكاحد وعشرين وخمسة وثلثين وستة
وثمانين وستة وستين وكمائة وسبعين ومائة واربعين والموافقة في الاول الربع
وفي الثاني بالسبع وفي الثالث بالعشر والمتباينة كاربعة وخمسة وكستة وثلثة عشر
وكسبعة وعشرة وكاحد وعشرين واربعة وثلثين ثم الكسر المنطق وهي الكسور
التسعة المشهورة وهي النصف وهو اكثرها ثم الثلث ثم الربع ثم الخمس ثم السدس
ثم السبع ثم الثمن ثم التسع ثم العشر وهو اصغرها ولا يمكن التعبير عنه الا بالجزء وهو ... الكسور
لا يعبر عنه بلفظ المنطق وهي ... الاصم ... سبعة ... ستة
وكالواحد من احد عشر فيقال ... من احد عشر لا غير وكل منهما اي من المنطق والاصم
اما مفرد وهو ما يكون على الواحد ... كالثلث وجزء من احد عشر
جزء الاول مثال المنطق والثاني مثال الاصم ... المفرد كالثلثين

كالثلثين وجزئين من احد عشر ... الاول مثال المنطق والثاني مثال الاصم ومخرج الاول
ثلثة كمفرده ومخرج الثاني احد عشر كمفرده ... ويسمى البعض ... المفرد
بحيث يضاف الاول الى الثاني والثاني الى الثالث والثالث الى الرابع والرابع
الى الخامس وهكذا وهو نوعان متصل ومنقطع فان ... في
التكرار ... على النظم الطبيعي في ترتيب الاحاد بان يضاف الواحد
الى الاثنين والاثنين الى الثلثة وهكذا فمتصل لاتصال مقاماته ... ثلث
ثلثة ارباع والا فمنقطع لانقطاع مقاماته ... خمسي ربع ...
كنصف السدس وجزء من احد عشر من جزء من ثلثة عشر جزءا واعلم ان من اقسام
الكسر المستثنى وهو ايضا نوعان متصل ومنقطع فما ... ان اضيف
الى ما قبله فمتصل لاتصاله بما قبله اولى الواحد الصحيح فمنقطع لانقطاعه ...
واذا قيل ثلثان الا ربعا اذ ... بالربع ربع الثلثين كما ان متصلا وكان ...
نصفا لان ربع الثلثين سدس ... سدس من الثلثين ... اربعة
اسداس كان الباقي ثلثة اسداس وهي نصف وان اريد ربع الواحد كان
منقطعا وكان ... لان المعنى ثلثا الواحد الا ربع الواحد و
المقام ... الثلثين والربع اثنا عشر ... يسقط ربعه ثلثة
بقي خمسة ... اثني عشر ربع و سدس ... المتصل ...
يتعلق كان ... المتصل في المثال هكذا ... الا ... والمنقطع

هكذا ... الا ... او معطوف وهو ايضا نوعان مثبت ومختلف اما المثبت
فما تألف من المفرد بحيث لا يغيره ... ويعطف عليه الثاني منسوبا بالاسم الواحد من
مقام الاول كما يقال ثلث ونصف ثلث فارسم صورة النصف وصل بين خطيهما
هكذا ... فان تألف من ثلثة اسماء عطف الثالث على الاول لبين منسوبا بالاسم
الواحد من مقام الثاني وكلم الثاني منسوب لاسم الواحد من مقام الاول وكما يقال ثلثة
ارباع وثلثا ربع ونصف ثلث ربع فضعه على هذه الصورة ... واما المختلف فما
تألف من المفرد والمثبت والبعض والمستثنى بعد العطف ويجمع كل قسم من اجزائه
منفردا عن الاخر ويمد كل جزئين داو العطف ابدا لكن فلا كل جزء من اجزائه فهو
متميز عن الاخر بنفسه اليه ولذلك يسمى مختلفا ويسمى منفصلا باعتبار خطوطهم
ويسمى المنفصل المعطوف لعطف بعضه على بعض بالواو فلو قيل من مفرد من نصف
وثلث فضعه هكذا ... ولو قيل من مفرد ومثبت اربعة اخماس وسبعان وثلثا
سبع فضعه هكذا ... و ... ولو قيل من بعض ومفرد ومستثنى متصل اربعة
اخماس وثلثان الا ربعا اي ربع الثلثين فضعه هكذا ... و ... الا ... وعلى
هذا فقس كالنصف والثلث وجزء من احد عشر وجزء من ثلثة عشر واذا رسمت
الكسر فان كان معه عدد صحيح ... العدد الصحيح فوقه اي فوق الكسر وارسم
الكسر تحته اي العدد وفوق المخرج ... كان ... المفرد البسيط التي
بعدد الصحيح النصف هكذا ... والثلث هكذا ... والربع هكذا ... والخمس هكذا

هكذا ... والسدس هكذا ... والسبع هكذا ... والثمن هكذا ... والتسع هكذا
... والعشر هكذا ... ويكتب غير النصف الى ان ينتهي الى اقل بقاء بالواحد كثلثين وثلثة
ارباع وخمسين وثلثة اخماس واربعة اخماس وبعض الحساب كابن الهائم والبناء لا يرسمون
في ذلك الكسور الصحاح وفي المعطوف فيرسمون الواو ... الاسم المضاف بخلاف
غيرهم فانهم لا يرسمون في الواحد والثلثان هكذا ... ونصف خمسة اسداس هكذا
... وان شئت في المضاف مطلقا فارسم صورة المضاف المضاف اليه وافصل
بينهما بخط فارسم نصف ثلثي ثلثة ارباع هكذا ... والخمسان
وثلثة ارباع هكذا ... و ... وجزء من احد عشر من جزء من ثلثة عشر هكذا ...
المقدمة الثانية مخرج الكسر ويسمى بالمقام وبالامام عند المغاربة اقل عدد صحيح منه
الكسر سواء كان مفردا او مكررا او مضافا او معطوفا فمخرج المفرد وهو عدد فيه
من الاحاد بقدر ما في الواحد من امثال ذلك الكسر المفرد فمخرج النصف اثنان لان في
الاثنين احدين وذلك بقدر ما في الواحد من الانصاف لان الواحد فيه نصفان
ومخرج الثلث ثلثة ومخرج الربع اربعة والخمس خمسة والسدس ستة والسبع سبعة
والثمن ثمانية والتسع تسعة والعشر عشرة لان الواحد فيه عشرة ... اعشار
وهو بعينه مخرج المكرر فمخرج الثلثين ثلثة كما ان مخرج الثلث ثلثة وعلى هذا فقس ومخرج
المضاف مخارج مفرداته بعضها في بعض ... سواء كانت متباينة او
متوافقة او متماثلة فمخرج ... ثلثون ... ثمانية واربعون وربع ... الثمن

اثنتين ومخرج المضاف المثال ستة ومخارج مفرداته بعضها في بعض فمخرج الخمس خمسة
وعشرون وهي حاصلة من ضرب خمسة في خمسة والاقتصار على الثلثة الاول اخصر كما لا يخفى
واما المعطوف فاعتبر مخرجي الكسرين فان تباينا فاضرب احدهما في الاخر كالنصف
والثلث فمخرج الاول اثنان والثاني ثلثة وهما متباينان فاضرب احدهما في الاخر
يحصل ستة فهي مخرج النصف والثلث وان توافقا فاضرب وفق احدهما في الاخر كالسدس
والثمن ومخرج السدس ستة والثمن ثمانية وهما متوافقان بالنصف فاضرب نصف
احدهما في مجموع الاخر فما حصل فهو المخرج وذلك اربعة وعشرون وان تداخلا فاكتف
بالاكثر كالنصف والثمن فمخرج الاول اثنان والثاني ثمانية وهما متداخلان فاكتف
بثمانية ثم اعتبر الحاصل من ضرب احدهما في الاخر كما في التباين او من ضرب وفق احدهما
في الاخر كما في التوافق او من الاكتفاء بالاكثر كما في التداخل مع مخرج الكسر الثالث
اي انظر بين الحاصل ومخرج الكسر الثالث لتعرف اية نسبة بينهما من النسب واعمل
ما عرفت من ضرب احدهما في الاخر ان تباينا او وفق احدهما في مجموع الاخر ان توافقا
او الاكتفاء بالاكثر ان تداخلا وهكذا اي اعتبر الحاصل الثاني مع مخرج الكسر الرابع
ثم الحاصل الثالث مع مخرج الكسر الخامس وهكذا فان تباينا فاضرب احدهما في الاخر
او توافقا فوفق احدهما في الاخر وان تداخلا فاكتف بالاكثر فالحاصل هو المطلوب ففي
تحصيل مخرج الثلث والربع والخمس تضرب ثلثة مخرج الثلث في اربعة مخرج الربع للتباين
والحاصل وهو اثنا عشر في الخمسة للتباين فيكون الحاصل ستين وهو المطلوب وفي تحصيل مخرج

الكسور التسعة المشهورة تضرب الاثنين في الثلثة لمخرجي النصف والثلث للتباين
والحاصل وهو الستة في نصف الاربعة للتوافق بالنصف والحاصل وهو اثنا عشر في الخمسة
مخرج الخمس للتباين والستة داخلة في الحاصل وهو ستون فاكتف به والضربه في
السبعة للمباينة والحاصل وهو اربعمائة وعشرون في ربع الثمانية والحاصل وهو ثمانمائة
واربعون في ثلث التسعة للتوافق بالربع بين الحاصل الاول والثمانية وبالثلث بين
الحاصل الثاني والتسعة والعشرة داخلة في الحاصل وهو الفان وخمسمائة وعشرون فاكتف به وهي
المطلوب هذه طريقة الكوفيين وهي اسهل الطرق تتمة ولك ان تعتبر مخارج مفردة
فما كان منها اي من تلك المخارج داخلا في غيره فاسقطه واكتف بالاكثر وما كان منه موافقا
فاستبدل به وفقه واعمل بالوفق كذلك اي اعتبر ذلك الوفق مع سائر المخارج
فاسقط الداخل من مخارج المفردات واكتف بالاكثر واستبدل بالموافق وفقه ثم حول
المخارج الباقية الى التباين فاضرب بعضها في بعض والحاصل هو المطلوب في المثال المذكور
تسقط الاثنين والثلثة والاربعة والخمسة لدخولها في الباقي من المخارج فالاثنان
داخلان في الاربعة والثلثة في الستة والاربعة في الثمانية والخمسة في العشرة والستة
توافق الثمانية بالنصف فاستبدل بها نصفها وهو ثلثة وهو داخل في التسعة
فاسقطه والثمانية توافق العشرة بالنصف فاستبدل بالعشرة
نصفها وهو خمسة فالان المخارج الباقية وهي الخمسة والسبعة والثمانية والتسعة
الى التباين فاضرب خمسة في الثمانية والحاصل وهو اربعون في السبعة والحاصل وهو

المطلب

مائتان وثمانون في التسعة لمخرج الحاد وهو الفان وخمسمائة وعشرون كما هو
يحصل مخرج الكسور التسعة المشهورة من ضرب ايام الشهر العربي وايام ثلثون
نظرا الى الغالب والا فقد يكون الشهر ناقصا عشرا في عدة الشهور وهي اثنا عشر
والحاصل وهو ثلثمائة وستون في ايام الاسبوع وهي سبعة يحصل الفان وخمسمائة
وعشرون وهو المطلوب يحصل مخرج الكسور التسعة من ضرب مخارج الكسور التي فيها
العين بعضها في بعض وهو الربع والسبع والتسع والعشر فاضرب الاربعة في السبعة
يكن ثمانية وعشرين والحاصل في التسعة يكن مائتين وخمسين والحاصل في العشر يكن الفين
وخمسمائة وعشرين وهو المطلوب وسئل امير المؤمنين علي كرم الله وجهه عن ذلك
اي مخرج الكسور التسعة فقال اضرب ايام اسبوعك في ايام سنتك وهي
ثلثمائة وستون عند العرب فيحصل الفان وخمسمائة وعشرون وهو المطلوب

المقصد الثالث

في التجنيس ويقال البسط ايضا والرفع اما التجنيس فجعل الصحيح كسورا من جنس كسر
معين والعمل فيه اي في التجنيس ان كان مع الصحيح كسر ان تضرب الصحيح في مخرجه والعمل
في مخرج الكسر وتزيد عليه اي على الحاصل من الضرب صورة الكسر اما اذا لم
يكن مع الصحيح كسر فلا حاجة الى زيادة صورة الكسر بل تضرب الصحيح في مخرج الكسر
فقط فتجنيس الثلاثة اثلاثا تسعة اعلم ان الصحيح اما مقدم او مؤخر او متوسط فان
كان مقدما فهو ما ذكر المعهود ان كان مؤخرا كاربعة اخماس ثلاثة فاضرب
فيه البسط في المثال اضرب اربعة في ثلثة يحصل اثنا عشر وذلك لان الثلاثة

الثلثة الصحيح خمسة عشر خمسا وخمسها ثلثة اخماس فاربعة اخماسها
اثنا عشر خمسا اي اثنان وخمسان وان كان متوسطا بين الكسرين كثلثة
ارباع خمسة وثلث هكذا $\frac{3}{4}$ ٥ و $\frac{1}{3}$ فله معنيان احدهما ان يكون
الكسر المقدم عليه ماخوذا منه ومن الكسر المؤخر عنه والثاني ان يكون المقدم
عليه ماخوذا منه فقط فبالاعتبار الاول يبسط مع ما بعده الثالث كالمقدم
وبالاعتبار الثاني يبسط مع ما قبله كالمؤخر فاحصر فاجعله موجب البسط في
كالمبعض في التقديم و كالمختلف في التاخير فاذا كان فهو المط في المثال
المذكور بالاعتبار الاول يكون ثلثة الارباع ماخوذة من مجموع الخمسة و
الثلث فاجعل الخمسة والثلث قسما ولنضرب بسطها وستة عشر في ثلثة
الارباع يحصل ثمانية واربعون وهو المطلوب واحادها اثلاث ارباع لان الحاصل
الجامع اثنا عشر ثلث ربع وهو الواحد الصحيح فالخمسة ستون وثلثة ارباعها خمسة
واربعون وثلث الواحد اربعة وثلثة ارباعه ثلثة ومجموع ذلك ثمانية واربعون
ثلث ربع اربعة لما عرفت ان كل اثني عشر ثلث ربع واحد صحيح انتهى وبالاعتبار الثاني
يكون ثلثة الارباع ماخوذة من الخمسة وحدها والثلث معطوف على ثلثة الارباع
لا على الخمسة فاجعل ثلثة ارباع الخمسة قسما بان تضرب الثلثة بسط الكسر في الخمسة العدد
الصحيح يحصل خمسة عشر واضرب بسط وهو خمسة عشر في مقام الثلث يحصل خمسة واربعون ثم
بسط الثلث في مقام الربع ثم اجمع الحاصلين وهما اربعة وخمسة واربعون يحصل تسعة

واربعون وهو المط ولحادها ايضا اثمان ارباع لان المخرج لما عرفت اثنا عشر
وهو الواحد فالجمع يشتمل على ثمنه ارباعها خمسة واربعون وثلث الواحد اربعة فيحصل ذلك
تسعة واربعون ثلث ربع اى اربعة وثلث ربع فهو مجنس الاثنين والربع تسعة
تسعة عشر في الحاشية لانك اذا ضربت الاثنين في الاربعة التي هي مخرج الربع يحصل
ثمانية فاذا زدت عليه صورة الربع يكون تسعة وهو المط ومجنس الستة و
ثلاثة اخماس ثلثة وثلثون لانك اذا ضربت الستة في خمسة مخرج الكسر يحصل ثلثون
ومع زيادة الصورة يكون ثلثة وثلثين كما ذكره ومجنس الاربعة وثلث
سبع خمسة وثمانون لانك اذا ضربت الاربعة في احدى وعشرين مخرج الكسر المضاف
يحصل اربعة وثمانون ومع زيادة صورة ثلث السبع يجتمع خمسة وثمانون
وهو المط ومجنس الاربعة وثلث وسبع بالعطف اربعة وتسعون لانك اذا ضربت
الاربعة في مخرج الثلث والسبع اعنى احدى وعشرين يحصل اربعة وثمانون واذا
ازدت على الحاصل بسط الثلث والسبع وهو عشرة يكون الحاصل كما قلنا وبسط الثلث
والسبع يضرب بسط الثلث في مقام السبع ويضرب بسط السبع في مقام الثلث
واذا جمعت الحاصلين يحصل عشرة وهو المط ومجنس سبعة وسبعون واذا ازدت
على الحاصل ثلثة بسط الآخر يكون كما قلنا قبل بسط المفرد ههنا اما من فالنصف
واحد والثلثان اثنان وخمسة من احد عشر خمسة وبسط المنتسب يضرب بسط الاول
في مقام الثاني وجمع بسط الثاني على المجتمع وضرب الحاصل في مقام الثالث وجمع بسط

على المجتمع

على المجتمع وعلى هذا الى آخره فلو قيل كم بسط الثلث ونصف الثلث فاضرب بسط الثلث
وهو واحد في مقام النصف وهو اثنان واجمع على الحاصل وهو اثنان بسط النصف
وهو واحد يحصل ثلثة وهو المط وبسط المبعض يضرب ما في الايمن بعضه
في بعض فلو قيل كم بسط ثلث ربع ثلثة اخماس وصورته هكذا $\frac{1}{3}$ | $\frac{1}{4}$ | $\frac{3}{5}$
فاضرب بسط الثلث وهو واحد في بسط الربع وللحاصل وهو واحد في بسط
ثلثة اخماس يحصل ثلثة وهو المط وبسط المختلف يضرب بسط كل في مقامات
غيره وجمع الحواصل فلو قيل كم بسط نصف وثلث هكذا $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ فاضرب
بسط النصف في مقام الثلث وبسط الثلث في مقام النصف واجمع الحاصلين يحصل
خمسة وهي بعض الست اى اسداس واما المستثنى فان كان منقطعا فبسط بضرب
بسط المستثنى منه في مقام المستثنى وبسط المستثنى في مقام المستثنى منه ثم بطرح الاقل
من الاكثر فلو قيل كم بسط ثلثين الا ربعا اى ربع واحد وصورته هكذا
$\frac{2}{3}$ الا $\frac{1}{4}$ فاضرب بسط الثلثين في مقام الربع ثم بسط الربع في مقام الثلثين واطرح
الاقل وهو ثلثة من الاكثر وهو ثمانية يحصل خمسة وهو المط وان كان متصلا فاضرب
بسط المستثنى منه في مقام المستثنى ثم في بسط واطرح الاقل من الاكثر
ففي المثال المذكور اذا اريد الا ربع الثلثين اضرب بسط الثلثين في مقام
الربع ثم في بسط واطرح الاقل وهو اثنان من الاكثر وهو ثمانية يبقى ستة
وهو المط وذلك اعنى الستة وهو الباقي من الثلثين بعد استثناء ربعهما منهما

اذ الجامع اثنا عشر فاذا استثنى ربع ثمنه من ثلثه كان الباقي ثمانية الا اثنين
وذلك ستة اثلاث وربع **واما الرفع** فجعل الكسور صحاحا فاذا كان مخرجا
عدده اكثر من مخرجه قال في الحاشية انما قيد بذلك لان عدده الكسر اذا
كان مخرجه فهو واحد صحيح وان نقص عنه فلا يمكن جعله صحاحا فقسمناه على مخرجه
فالخارج صحيح والباقي كسر من ذلك المخرج فخمسة عشر ربعا ثلاثة صحاحا
وثلاثة ارباع كسور انتهى عنه في الحاشية لانك اذا قسمت الخمسة عشر
التي هي عدد الكسر على الاربعة التي هي مخرجه يخص ثلاثة صحاحا ويبقى ثلاثة وهي
كسر مخرجه مخرج الربع فيكون المجموع ثلاثة وثلاثة ارباع وهو المطلوب **الفصل الاول**
في جمع الكسور وتضعيفها تؤخذ الكسور من المخرج المشترك مجموعة اشارة
الى الجمع ومضعفة اشارة الى التضعيف ويقسم عددها اي الكسور ان زاد
عدد الكسور عليه متعلق بزاد والقسم المردود راجع الى المخرج عليه صلة بقسم و
القسم المردود ايضا راجع الى المخرج فالخارج من القسمة صحاح والباقي كسور من
اي من ذلك المخرج وان نقص عدد الكسور عنه اي المخرج انسبه اي الى المخرج
بعد عند الجمع فان نسبة القليل على الكثير لمعرفتها الجزء النسبة والمناسبة
بالنسبة وان ساواه فالحاصل واحد فالنصف والثلث والربع واحد ونصف
سدس لان المخرج المشترك على ما عرفته المعطوف اثنا عشر فاذا اخذت الكسور منه
وجمعتها تكون ثلاثة عشر لان نصفه ستة وثلثه وربعه والمجموع ثلاثة عشر واذا قسمتها على المخرج

نصف

المشترك يخرج واحد ويبقى واحد وذا نسبة اليه يكون نصف سدس كما قال المصنف
وهذا مثال لما زاد عدد الكسور على المخرج المشترك وهو السدس والثلث والنصف لان
المخرج المشترك ستة فاذا اخذت الكسور منها وجمعتها يكون لما ذكره وهذا مثال لما
نقص عدد الكسور عن المخرج المشترك وهو النصف والثلث والسدس واحد لان المخرج المشترك
ستة فاذا اخذتها منها وجمعتها يكون واحدا لما ذكره وهذا مثال لما ساوى المخرج المشترك
وان شئت في جمع الكسور فاضرب بسط كل من المجموعين في مخرج الآخر وتقسم مجموع الحاصلين
على جميع الحاصلين الآخرين يخرج المطلوب فلو قيل اجمع ستة اسباع وثلثة اخماس كسبع اربعة اخماس
وسدس نصفها هكذا ٣ ٦ / ٥ ٧ ثم اضرب بسط الاول وهو ثلثة في ثلاثة لما عرفت في بسط المنتسب
٥/٦ و ١/٢ في اما في الثاني وهما الخمسة والستة ان تضرب في الخمسة ثم الحاصل وهو مائة وخمسة
والمنتسب في الستة يحصل تسعمائة وتسعون ثم بسط الثاني وهو تسعة وعشرون لما تقدم في بسط المختلف
في اما في الاول وهما الخمسة والسبعة يحصل ما قررته انفا يحصل الف وخمسة عشر ثم اقسم
مجموع الحاصلين وهو لما قررت في الائمة الاربعة مرتبة بتقديم الاكبر فالاكبر هكذا ١٣٦/٥٥٩ ٦ ١
يخرج واحد وستة اسباع وستة اسباع خمس سدس سبع لانك اذا قسمت على الخمسة الفلع
الخير يخرج واحد وارحانه ولا يبكر فنضع صفرا على الخمسة ثم اقسم الخارج على الخمسة
التي قبل الخير يخرج ثمانون وتكرر واحد فاثبت عليها ثم اقسم الثمانين الخارجة على الستة
يخرج ثلثة عشر وتكرر اثنان فاثبتهما فوق الستة ثم اقسم الثلثة عشر على السبعة يخرج واحد
يتكرر ستة فاثبتها فوق السبعة وهو المطلوب واعلم ان ماذكره المصنف وما ذكرناه وغا

والثلث الاخيرة تنقسم وتخرج خمسة فنضع صفرا عليها ثم اقسم الخارج على الثلث التي
قبلها تخرج ... واحد فنضع صفرا عليها وضم الكسر الواحد على التي كانا
الفصل الثالث في ضرب الكسور ان كان الكسر في احد الطرفين اي المضروب و
المضروب فيه فقط حال كون الكسر مع صحيح او بدونه فاضرب المجنس ناظرا الى وجود
الصحيح مع الكسر او صورة الكسر ناظرا الى عدم وجوده صورة الصحيح ثم اقسم الحاصل
على المخرج ... ان كان الكسر زائدا على المخرج او مساويا له وان ... [illegible]
... في ... اثنين وثلثة ارباع ... اذا كان الكسر في احد الطرفين مع صحيح
المجنس ... عشرة القصيح ... [illegible]
... صحاحا ... [illegible]
الكسر وان القصيح فضربنا صورة الكسر وهي ثلثة في سبعة التي هي القصيح ثم قسمنا
وعشرين ... [illegible]
زائد على المخرج ... [illegible]
الاربعة حصل ... [illegible]
كضربنا ثلثة ... [illegible]
المط وان كان الكسر في الطرفين والقصيح معهما او مع احدهما او لا يكون مع واحد
منهما فاضرب المجنس ناظرا الى كون الكسر والقصيح في الطرفين او اضرب المجنس في
صورة الكسر ناظرا الى كون الكسر في الطرفين والقصيح في احدهما او اضرب

الصورة في الصورة ناظرا الى عدم كون القصيح مع الكسر في الطرفين ... الاول
في الصور الثلث ثم اضرب المخرج في المخرج ... ثم اقسم الحاصل الاول على
... [illegible]
... [illegible]
... [illegible]
... [illegible]
... [illegible]
... [illegible]
... [illegible]
... [illegible]
... [illegible]
... [illegible]
... [illegible]
... [illegible]
... [illegible]
... [illegible]
... [illegible]
... [illegible]
سبع واحد وربع في اربعة ... ضربنا المجنس الواحد والربع وهو خمسة في ...

هو بجميع الكسور ولما او اجمعت صحيحا وكسرا فاجمع الصحيح الى الصحيح والكسر الى الكسر واذا
جمعتهما الى صحيح فاجمع الصحيح الى الكسر واذا اجمعت كسرين مع صحيح فاجمع الكسرين
الى الصحيح واما جمع الكسر الى الصحيح فتقطعه عليها لو اردت ثلاثة ونصف فلو قيل اجمع اثنين
ونصفا وثلثا الى ثلاثة وثلثين فاجمع النصف والثلث الى الثلثين يجتمع واحد ونصف
ثم اجمع الاثنين الى الثلاثة يجتمع خمسة ثم اجمع الجملتين يجتمع ستة ونصف وهو المط ولو قيل اجمع
اثنين ونصفا الى ثلاثة فالجواب خمسة ونصف ولو قيل اجمع ثلثا وربعا الى ثلاثة فالجواب ثلاثة
ونصف وسدس ثلاثة فالحاصل واحد وخمس لان المخرج خمسة فاذا اخذت عدد الكسور منها وجمعتها
كان ستة وهي زائدة على المخرج فاذا قسمتها على المخرج يكون الجواب واحدا وخمسا كما ذكره
المص هذا مثال التضعيف الزائد واما مثال الناقص فكتضعيف سدسين فانه اذا
ضعفتهما يكون اربعة وهي ناقصة عن الستة التي هي المخرج واذا نسبت الاربعة اليه يكون
ثلثين منه واما مثال المساوي فكتضعيف ثلاثة انصاف فانه اذا ضعفتها يكون ستة كالمخرج
فيكون واحدا صحيحا وهو المط الفصل الثاني في تنصيف الكسور فان قيل الحكمة لم تعرض
لتنصيف الكسور اذا كان منها صحيح لظهوره بعد معرفة جمع الكسور ولذا قدم جمع الكسر على تنصيفه
ثم تنصيف جمع النصف والسدس فنقول اثنان وثلثان وان نصفت تسعة وثلثا
فالحاصل جمعت النصف وثلثا اي اربعة وثلث ربعه واربعة فالحاصل تنتهي في قواعد التضعيف والكسر
وذلك لان نصف الخمسة اثنان ونصف ونصف الثلاثة سدس واذا اجمعت النصف
والسدس يكون ثلثين اذ المخرج المشترك ستة ونصفها ثلاثة وكذلك واحد والمجموع اربعة وهي ثلثان

فاجمعهما

فاذا جمعتها الى الاثنين كان المط وقوله وان نصفت تسعة وثلثه فالحاصل اربعة ونصف وسدس وذلك لان نصف
التسعة اربعة ونصف وثلث الثلث السدس ثلاثة عشر لم يصح فالحاصل اربعة وثلثان واذا اجمعت النصف وثلثا عشر
يكون اربعة فالحاصل اذ المخرج المشترك عشرة ونصفها خمسة وثلثه ثلاثة عشر فالحاصل والمجموع ثمانية
وهي اربعة اخماس العشرة فاذا جمعتها الى الاربعة كان المط وتعريفها الى التنصيف
فان كان الكسر زوجا نصفته فنصف ثمن ثلث واربعة فالحاصل خمس وهو بعد ثمن وان كان
فردا ضعفت المخرج ونسبت الكسر اليه ظاهر فنصف ثلث ضعفت المخرج يكون ستة فالحاصل
نسبت الثلث الى الستة يكون سدسا وهو المط واما التعريف فتنقص احدهما الى الناقص
من الآخر الى الزائد بعد اخذهما من المخرج المشترك ونسبت الباقي بعد النقص اليه الى المخرج
المشترك فان نقصت الربع من الثلث بقي نصف سدس لان المخرج المشترك اثنا عشر فاذا اخذت
الثلث وهو اربعة من ذلك المخرج والربع ايضا وهو ثلاثة ثم نقصت الثلاثة من الاربعة بقي واحد
واذا نسبته الى المخرج يكون نصف سدس كما قال المص والثالث فاضرب بسط كل من
المنقوص والمنقوص منه في مخرج الآخر ثم تقسم الفضل بين الحاصلين على جميع مخارجهما
يخرج المط فاذا قيل اطرح ثلاثة اسباع وثلثه فالحاصل سبع من اربعة اخماس وسدس فاضرب بسط
الاول وهو ثلاثة ونقول في مقابلة الثاني وهما خمسة وستة يحصل تسعة وتسعون
واضرب بسط الثاني وهو كما تقدم تسعة وعشرون في مخرج الاول وهما الخمسة والستة
يحصل الف وخمسة عشر فاقسم الفضل بين الحاصلين وهو خمسة وعشرون على
الثلاثة الارقام المخرج الكسرين سبع هكذا $\frac{1}{5} \frac{1}{5} \frac{7}{6}$ لانا نقسم الخمسة والعشرين

قوله ان كان الكسر زوجا فنصفه اربعة اعشار اي فالحاصل خمسان ونصف كشبه اسباع
ثلثة اسباع ونصف ثمانية اعشار ربع قوله اوفردا
ضعفت المخرج فاذا اردت ان تنصف ثلثة ارباع وهي فرد
ضعفت الاربعة التي هي المخرج بجعل النسبة ثلاثة اثمان
اوربع وثمن وهو المط قوله فتنقص احدهما نقصت الربع
من الآخر اي تنقص الناقص من الزائد فافهم قوله وان جا عرفت
اثنى عشر فاذا اخذت ثلثها وهو اربعة وربعها وهو ثلاثة فاذا نقصت
الربع من الثلث بقي واحد وهو من اثنى عشر يكون نصف سدس وهو المط
ذكر الواحد

الكسر جملة اربع اخماس خمس عشر ولو اقسمنا على المضروب المخرج وهو اربعا
عشرون جزءا واحد وهو المط فهو ان كان الكسر ذا الطرفين فابسط
حسب الكسر واضرب الحاصل في الصحيح ثم اقسم على جملة الكسر فلو قيل
اضرب ثلثة ثم ابتع في سبعة هكذا $\frac{1}{3}$ في ٧ فاضرب ثلاثة بسط الكسر في سبعة
اقسم الحاصل وهو احد وعشرون على اربعة مقام الكسر يخرج خمسة وربع وهو المط
وان كان الكسر ذا الطرفين فاضرب بسط احدهما في بسط الاخر واقسم الحاصل على اقسامهما
يخرج المط فلو قيل اضرب ستة اثمان في ثمانية اعشار وصورته هكذا $\frac{6}{8}$ في $\frac{8}{10}$
فاضرب ستة في ثمانية واقسم الحاصل وهو ثمانية واربعون على الاماميين وهما ثمانية
وعشرة يخرج ثلاثة اخماس وهو المط انتهى الفصل الرابع في قسمة الكسور
هي ثلاثة اصناف كما يشهد به التتبع الاول ان يكون الكسر الطرفين كسرا وله
التتمة والثاني ان يكون المقسوم كسرا فقط وفي المقسوم عليه صحيحا فقط والثالث بعكس
في المقسوم كسر فقط وفي المقسوم عليه صحيحا وثلاثة اقسام ان يكون في
المقسوم كلاهما وفي المقسوم عليه كسر فقط او صحيح فقط او كلاهما وثلاثة اقسام
ان يكون في المقسوم صحيح فقط وفي المقسوم عليه كسر فقط او كلاهما فالمجموع ثمانية
وهو كما قيل فيها اضرب المقسوم والمقسوم عليه في المخرج المشترك ان كان
في كل منهما كسر وقال بعض المحققين واذا كان الكسر فيهما فابسط كل واحد
منهما واضرب كل واحد من البسطين في مخرج الآخر ثم اقسم حاصل المقسوم على حاصل

المقسوم

المقسوم عليه ان كان الكسر فيهما وان كان في احدهما فاضرب كل واحد من قبل اقسم خمسة ونصفا
على ثلثه واسمي مخرج المقسوم ستة وبسطه خمسة حصل من ضرب النصف في مخرج
الثلث ثلاثة وضرب الثلث في تمام النصف ومخرج المقسوم عليه ثلاثة وبسطه ثلاثة
فاضرب الخمسة بسط المقسوم في ثلاثة مقام المقسوم عليه واضرب بسط المقسوم عليه
في ستة مخرج النصف والثلث واقسم الحاصل الاول وهو خمسة وعشرون على الحاصل
الثاني وهو ثمانية عشر فالجواب واحد وثلث ونصف تسع ولو قيل اقسم خمسة
اسباع في اثنين وخمسين فاضرب بسط الاول وهو خمسة في ثمانية مقام الثاني
واضرب بسط الثاني وهو ثمانية في سبعة مقام الاول ثم اقسم الحاصل الاول وهو خمسة
عشر على الثاني وهو ستة وخمسون يحصل ثمانية وسبعة وخمس اسباع ثمن وصورتهما
هكذا $\frac{5}{7}$ $\frac{1}{8}$ يحصل ثمانية وسبع ثمن هكذا $\frac{1}{8}$ $\frac{1}{7}$ الا ربع وسبع ثمن
وان تضرب المقسوم والمقسوم عليه في المخرج الموجود وان كان في احدهما والكسر تقسم
حاصل ضرب المقسوم على حاصل ضرب المقسوم عليه ان كان في الكسر او في احدهما كان حاصل
فالجواب هو قسمة خمسة وربع على ثلاثة واحد وثلثة ارباع لان ثلاثة واذا ضربت
كلا منهما في اربعة وجعل المخرج الموجود يكون حاصل المقسوم احدا وعشرين وحاصل المقسوم
عليه اثنى عشر فاذا اقسمت الاول على الثاني يخرج واحد وبقي تسعة واذا
نسبتها الى اثنى عشر يكون ثلثة ارباع فالمجموع واحد وثلثة ارباع وهو المط
وبالعكس اربعة اسباع لان المقسوم في صورة العكس اثنا عشر والمقسوم

وعشرين وسبعة ثمنه فاثنا عشر اربعة اسباع في واحد وعشرين ومن السبعين
على السدس اثنان هلا ان مضروب المقسوم في مخرج المشترك وهو ستة اثنا
عشر ومضروب المقسوم عليه في ذلك المخرج ستة والخارج من قسمة الاول على
الثاني اثنان كما قاله المص قال ابن الهائم في بعض تعليقاته وان كان الكسر في احد
الطرفين فاقسم بسط المقسوم والمسمى على بسط المقسوم عليه والمسمى مخرج الكسر
وبسط الصحيح المنفرد وبضربه في ذاية الكسر من الجانب الآخر فلو قيل اقسم
سبعة على ثمنه وتسع فاقسم ثلثه ثلاثة وستين بسط السبعة على
ثمانية وعشرين بسط الثلاثة والتسع او تسعة سبع الاول على اربعة
سبع الثاني يخرج اثنان وربع ولو قيل اقسم اثنين من ثلثه وثمنه على خمسة
من عشرة ثمن ستة اعشار او ثلثه نصف الاول من خمسة نصف
الثاني لاتفاقهما بالنصف يحصل ثمنه اخماس مرادفه لستة اعشار
انتهى كما تشهد به تعريف القسمة بامر وعليك بالتمرين في
الامثلة والامثلة المذكورة لثلاثة اصناف الاول ما يكون المقسوم صحيحا والمقسوم
عليه كسرا فقط والثاني ما يكون فيه المقسوم صحيحا فقط والمقسوم عليه كلاهما والثالث
ما يكون الكسر في الصحيح والرابع ما يكون المقسوم صحيحا مع الكسر والمقسوم عليه
كسرا دون الصحيح فلو قيل اقسم ثلثه على نصف فالمخرج ثمانية فاضرب فيه المقسوم
المقسوم عليه فالمقسوم ثمانية اربعة وعشرون وحاصل ضرب المقسوم عليه فيها اربعة فاقسم

حاصل المقسوم عليه في الجواب اربعة اخماس والخارج ثمن الربع فوقاته نصفان ونصف من ثلثه ونصف
من اربعة وعشرين ثلثي ثمانية وثلثان والثاني ما يكون المقسوم صحيحا مع الكسر والمقسوم عليه كسرا دون
الصحيح فلو قيل اقسم اثنين ونصفا على ثلثين كان الخارج ثمانية وثلثه ارباع لانك اذا ضربت المقسوم في مخرج
المشترك وهو ستة يحصل خمسة عشر واذا ضربت المقسوم عليه فيه يحصل اربعة واذا قسمت حاصل المقسوم عليه
على حاصل المقسوم يخرج ثلاثة وثلثه ارباع وهو المطلوب والرابع ما يكون كسرا في الطرفين فاقسم خمسة وثلث خمس
لان مخرجهم خمسة عشر ثمانية عشر واحد والثاني ان يكون الصحيح والكسر في الطرفين فالخارج من قسمة
اثنين وثلث على واحد وربع واحد وثلاثة اخماس وثلث خمس لانك اذا ضربت المقسوم في مخرج المقسوم
المشترك وهو اثنا عشر يحصل ثمانية وعشرون واذا ضربت الواحد والربع فيه يحصل خمسة عشر
واذا قسمت الحاصل الاول على الحاصل الثاني يخرج واحد واربعة اخماس وثلث خمس لان
الواحد يخرج من خمسة عشر ويبقى ثلثه عشر واذا نسبتها الى خمسة عشر يكون النسبة
ذلك او لا ثمن فاعدة ضرب الكسور الفصل الخامس في استخراج جذر الكسور ان كان
مع الكسر صحيح بجنس الكل كسور اوفي تجنيس ما فيه كسر طريقان احدهما خاص بما اذا كان كل من
بسط الكسر ومقامه مجذورا وهو ان تقسم جذر البسط على جذر المقام فلو قيل كم جذر اربعة
اتساع فالمقام تسعة والبسط اربعة وكل منهما مجذور وجذر البسط اثنان وجذر
المقام ثلاثة فاقسم اثنين على ثلاثة يخرج ثلثان فجذر اربعة اتساع ثلثان ولو قيل كم جذر
اثنين وربع فالمقام اربعة والبسط تسعة وجذر المقام اثنان وجذر البسط ثلاثة
فاقسم ثلاثة على اثنين يخرج واحد ونصف فجذر اثنين وربع واحد ونصف والثاني ان يضرب

خمس

البسط مطلقا في المقام وتاخذ جذر الحاصل تحقيقا او تقريبا فتقسمه على المقام وهو يعم
سائر الحالات اذا كان كل من البسط والمقام مجذورا وما اذا كان كل منهما غير مجذور
وما اذا كان احدهما مجذورا والآخر غير مجذور فيجذر اربعة اتساع اضرب
اربعة البسط في تسعة المقام يحصل ستة وثلثون ثم خذ جذر الستة والثلاثين تحقيقا ستة
يخرج ثلثان فهما جذر اربعة اتساع لما وضناه وفي جذر السبعين ضم اثنين
البسط وهو ثمانية في المقام يحصل ستة عشر وجذرها اربعة فاقسمها على المقام
فيخرج اثنان وهو جذر السبعين ولا شك انه
تقريب انتهى ثم ان كان عدد الكسور بعد التجنيس اذا كان صحيحا وصورة الكسر ان
لم يكن صحيح اصلا والمخرج منطقين اي كل منهما مجذورا فجذر الكسر جذر الكسر
ان كان الكسر وحده اذا كان جذر ستة وربع اثنان ونصف لانا اذا جنسنا
الستة والربع كان عدد الكسر خمسة وعشرين والمخرج اربعة وكل منهما منطق الجذر
ولكن جذر الاول خمسة والثاني اثنان فاقسم جذر العدد على جذر المخرج يخرج اثنان ونصف
فجذر الستة وربع اثنان ونصف وهو المطلوب وجذر اربعة اتساع ثلثان كما مر وان لم يكونا
منطقين بان لم يكن واحد منهما مجذورا ففي هذه الصورة وفيما اذا كان كل منهما غير مجذور
وفيما اذا كان البسط مجذورا دون المخرج وفيما اذا كان المخرج مجذورا دون
البسط فاضرب الكسر في المخرج واقسم جذر الحاصل بالتقريب وقسمته على المخرج فيخرج
جذر الكسر ونصف فاضرب سبعة في خمسة ثلاثة ونصف اثنين فيحصل الكسر

ثالثة

بالتقريب
وتاخذ جذر الحاصل وهو اربعة عشر وهو الى جذر الحاصل ثلاثة وخمسة اسباع لان
اقرب المجذورات الى اربعة عشر على ما حققه تسعة المقطوع من الحاصل وهو اربعة
عشر وخمسة فاذا نسبنا الخمسة الى ضعف جذر المقطوع مع زيادة واحد
وهو السبعة يكون خمسة اسباع فجذر التسعة مع حاصل النسبة جذر اربعة عشر وهو
ثلاثة وخمسة اسباع كما قال المص وهو المطلوب وتقسمه على اثنين مخرج النصف يخرج واحد وستة
اسباع لانا اذا ضربنا المقسوم وهو ثلاثة وخمسة اسباع في المخرج الموجود يحصل ستة
وعشرون واذا ضربنا المقسوم عليه فيه يحصل اربعة عشر واذا قسمنا الحاصل
الاول على الثاني يخرج واحد ويبقى اثنا عشر وهي ستة اسباع اربعة عشر وهو المطلوب
مثال ما اذا كان كل منهما غير مجذور ... مثال ما اذا كان البسط مجذورا دون
المقام كجذر اربعة ونصف فاضرب تسعة عدد الكسر في اثنين مخرج النصف يحصل ثمانية عشر
اخذ جذره بالتقريب وهو اربعة وستة اتساع وقسمناه على اثنين مخرج النصف وتسع
الفصل السادس في تجذير الكسور المسمى بالتجذير ايضا والجذر من الاسمين وجعله
هو من اسمائها ومعناه تجذير الكسر من كسر الى اسم مرادف لذلك الاسم وفائدته كون
الجواب اليسر كما قال ثم اعلم ان الكسر اما ان يتحد معناه في كل عرف وهو الكسور المشهورة
واما ان يختلف لاختلاف اصطلاح اهل الاصطلاح وهو القيراط والحبة
والدانق فاما ان تجذير كسر النوع الاول الى آخر من نوعه واما ان يجذر
كسر من الاول الى الثاني واما ان تجذير كسر من الثاني الى الاول واما القيراط فقد ادرج

قراط بالتشديد لان جمعه قراريط فابدل من احد حرفي التضعيف ياء كدينار كرهة ان
يلتبس بالمصادر وفي اصطلاح اهل الشام ومصر حيا اهل اقليم عبارة عن جزء
من اربعة وعشرين جزء من واحد فهو ثلث ثمن ومخرجه اربعة وعشرون والحبة لغة
القطعة من الشيء وفي اصطلاح اهل الشام ومصر ثلث قيراط فكل قيراط
ثلث حبات وهي جزء من اثنين وسبعين جزء من الواحد الحاصلة من ضرب مخرج
فهي الثلث في اربعة وعشرين مخرج القيراط كما يوخذ من كلام المصنف فهي ثمن تسع ومخرجها
اثنان وسبعون والدانق بفتح النون وكسرها لغة القدر وفي اصطلاح اهل الشام ومصر
سدس قيراط ونصف حبة فكل قيراط ستة دوانق وكل حبة دانقان ودل الكلام المسمى
بالدانق جزء من مائة واربعة واربعين جزء من واحد وهي حاصلة من ضرب مخرج
السدس في اربعة وعشرين مخرج القيراط هذا هو المشهور واما في اصطلاح اهل العراق
فالقيراط جزء من عشرين جزء من الواحد فهو نصف عشر والحبة جزء من ستين جزء فهي سدس
عشر والدانق جزء من مائة وعشرين فهو نصف سدس عشر من مخرجه اما المخرج فعدة
الكسور في المخرج المحول اليه واقسم الحاصل من الضرب على مخرجه ان كان اكثر او اكبر منه ان كان
اقل فالخارج هو الكسر المطلوب من المخرج المحول اليه فلو قيل خمسة اسباع كم ثمنا فاضرب خمسة
الاسباع وهي خمسة في مقام الثمن وهو ثمانية يكون الحاصل اربعين وقسمت اربعين على
سبعة مخرج السبع خرجت خمسة وخمسة اسباع والخارج نوعه اثمان وكسوره من
الاثمان فلذلك قال خرجت خمسة اثمان وخمسة اسباع ثمن وهو جواب المطلوب فاجعله

من قا

من قال خمسة اسباع كم ثمنا بيانه المقام الجامع للاسباع والاثمان ستة وخمسون و
خمسة اسباعه اربعون وثمنه سبعة وفي الاربعين من امثال السبعة خمسة وخمسة اسباع
فهي خمسة اثمان وخمسة اسباع ثمن كما قال المصنف ولو قيل خمسة اسباع كم سدسا فاضرب بسط
خمسة الاسباع في ستة مقام السدس يحصل ثلاثون فقسمها على سبعة مخرج السبع يخرج حساب اربعة
وسبعان سبعا لكن الخارج نوعه السدس وكسوره من الاسداس فلذلك قال فالجواب اربعة
اسداس وسبعا سدس هذا بيان الفقه واما بيان النسبة على ما قيل فلما لو قيل ستة
كم ثمانا فضرب بسط السعة في مخرج الثلث ونسبت الحاصل الى مخرج التسع يكون الجواب ثمانية
وهو المطلوب فيها فيخرج ثمانية اكثر مشهور لا اكثر مشهور آخر واما تحويل الدانق الى القيراط فكما لو قيل
خمسون دانقا كم قيراطا فاضرب عدة الدوانق المحولة وهي خمسون في مقام القيراط المحول
اليها وهو اربعة وعشرون واقسم الحاصل وهو الف ومائتان على مقام الدانق وهو مائة
واربعة واربعون يخرج ثمانية قراريط وثلث قيراط وان شئت الاختصار فاقسم الخمسين
عدة الدوانق المحولة على مقام السدس وهو ستة لان الدانق سدس القيراط يخرج
ثمانية قراريط وثلث قيراط كما تقدم وهو المطلوب واما تحويل الكسور الى القيراط فكما لو قيل خمسة
اسباع كم قيراطا فاضرب خمسة في اربعة وعشرين مقام القيراط المحول اليه واقسم الحاصل وهو
مائة وعشرون على سبعة مقام الاسباع المحولة يخرج سبعة عشر قيراطا وسبع قيراط
وهو المطلوب واما تحويل القيراط الى الكسور المشهورة فكما لو قيل ثمانية عشر قيراطا
كم هي من ثلاثة عشر بسط القيراط في خمسة مقام الخمس واقسم الحاصل وهو خمسة

الستون على اربعة وعشرين مقام الطرفين المجهولين نخرج خمسة عشر وثلث وهو الوسط

المجهول الاخر اما المنطق فبكسر ما مر من ضرب الوسط المجهول في مقام المجهول الثاني وتقسيم

الحاصل على مقام المجهول الاول فلو قيل ستة اجزاء من احد عشر كم ثمنا فاضرب ستة في

ثمانية واقسم الحاصل وهو ثمانية واربعون على احد عشر يخرج اربعة واربعة اجزاء

من احد عشر وذلك اثمان فالجواب اربعة اثمان واربعة اجزاء من احد عشر

جزءا من ثمن **الباب الثالث** في استخراج المجهول من المعلوم

او الموصوف بوصف اقامته مقام المعلوم اذا كان بينهما وصل يقتضي

ذلك وانما قلنا او الموصوف بوصف لانه قد يقع في بعض المسائل

استخراج مجهول من مجهول لكن يكون ذلك المجهول موصوفا بوصف اقامته مقام

المعلوم كقولك ما اضرب ربعه في سدسه فحاصل ذلك المال فالمقام اثنا عشر فاضرب

ربع الخمسة في سدس اثنين يكون نسبة الحاصل اعني ستة الى المقام كنسبة المقام الى المجهول

فهذه ثلثة اعداد متناسبة فاقسم مضروب المقام في نفسه وهو مائة واربعة

واربعون على ستة يخرج اربعة وعشرون وهو المال المطلوب فاذا اخذت ربعه

ستة في سدسه اربعة حصل اربعة وعشرون فحاصل المال بعينه كذا في الا ربعة

المتناسبة نسبة هندسية منفصلة فقولنا هندسية احتراز عن غيرها كالتكافية

وقولنا منفصلة احتراز عن المتصلة وهي النسبة اولها الى ثانيها

كنسبة ثالثها الى رابعها وثانيها الى اولها كرابعها الى ثالثها والى ثالثها كثانيها الى

رابعها ومجموع اولها وثانيها الى احدهما كمجموع ثالثها ورابعها الى احدهما وفضل ما بين اولها وثانيها

الى احدهما كفضل ما بين ثالثها ورابعها الى احدهما وامثالها وفضل ما بينه وبين ثانيها

كفضل ثالثها الى فضل ما بينه وبين رابعها وثانيها الى فضل ما بينه وبين اولها كرابعها الى الفضل بينه وبين

ثالثها وتتضح بالامثال المشار اليها كالاثنين والاربعة والثلاثة والستة فا

الاثنان نصف الاربعة كما ان الثلاثة من الستة كذلك و

الثلاثة للاثنين مثل ونصف كما ان الستة للاربعة كذلك والاثنان من

الثلاثة ثلثان كما ان الاربعة من الستة كذلك ومجموع الاثنين والثلاثة للاثنين مثلان

ونصف وللثلاثة مثل وثلثان كما ان مجموع الاربعة والستة للاربعة مثلان ونصف

وللستة مثل وثلثان والفضل بين الاثنين والثلاثة اما الاثنين نصف واما الثلاثة ثلث

كما ان الفضل بين الاربعة والستة من الاربعة نصف ومن الستة ثلث وللاثنين الفضل

بينهما وبين الثلاثة مثلان كما ان الاربعة الفضل بينها وبين الستة كذلك والثلاثة الى

الفضل بينها وبين الاثنين ثلثة امثال كما ان الستة الى الفضل بينها وبين الاربعة كذلك

قال المعرفة بالجبر فائدة اذا كان معنا ثلثة اعداد متناسبة اي يكون نسبة الاول

الى الثاني كنسبة الثاني الى الثالث فان كان احد الطرفين مجهولا قسمنا مربع الوسط على الطرف

المعلوم فما خرج فهو الطرف المجهول وان كان الوسط مجهولا ضربنا احد الطرفين في الاخر

واخذنا جذره فما خرج فهو الوسط مثاله نسبة اثنين الى ثمنه الى اي عدد

قسمنا مربع ثمنه على الاثنين خرج اثنا عشر ونصف وهو المطلوب الاربعة

٧٠ كنسبة الثاني

الى اى عدد كنسبة ذلك العدد الى التسعة اخذنا مسطح الطرفين وهو ستة وثلثون
مجذورها ستة وهو الوسط وهذه تسمى متناسبة الفرد وغ انتهى فى متناسبة
الفرد نسبة الثانى الى الاول كالثالث الى الثانى ومجموع الاول والثانى
الى احدهما كالفضل ما بين الثانى والثالث الى احدها والثانى الى الفضل ما بينه
وبين الاول كالثالث الى الفضل ما بينه وبين الثانى والاول الى الفضل بينه
وبين الثانى والاول الى الفضل بينه وبين الثانى كالثانى الى الفضل بينه وبين الثالث
فان الاربعة ثلثان من الستة وهى من التسعة كذلك والستة مثل الاربعة ونصف
مثلها والتسعة كذلك ومجموع الاربعة والستة الى كل من احدهما كنسبة
مجموع الستة والتسعة الى احدهما والفضل بين الاربعة والستة نسبة
الى احدهما كنسبة الفضل بين الستة والتسعة الى احدهما والاربعة الى الفضل
بينها وبين الستة كالستة الى الفضل بينها وبين التسعة والستة الى الفضل بينها وبين الاربعة
كالتسعة الى الفضل بينها وبين الستة وتسمى النسبة التى بين الاعداد الثلاثة نسبة
متصلة لاتصال اولها بثانيها وثانيها بثالثها ويلزمها مساواة مسطح الطرفين الاول
والرابع لمسطح الوسطين الى الثانى والثالث يعنى ان الحاصل من ضرب احد طرفيها
فى الآخر كالحاصل من ضرب احدى الوسطين فى الاخرى كالاثنين والاربعة
والثلاثة والستة فالحاصل من ضرب الطرفين اثنا عشر كما ان الحاصل من
ضرب الوسطين كذلك لما برهن عليه فان ذلك اللزوم بينه اقليدس

فى التاسع عشر من سابعة الاصول فاذا جهل احد الطرفين فاقسم
مسطح الوسطين على الطرف المعلوم او جهل احد الوسطين فاقسم مسطح الطرفين
على الوسط المعلوم فالخارج هو المطلوب ففى المثال المذكور لو جهل الاثنان فاضرب الاربعة
فى الثلثة واقسم الحاصل على ستة يخرج الاثنان وهو المطلوب او الاربعة فاضرب الاثنين فى ستة واقسم
الحاصل على الثلاثة يخرج اربعة وعلى هذا القياس واعلم ان لمتناسبة الاربعة القابا
وهى الطرد والعكس والتبديل والابدال والتركيب والتفصيل والقلب فالطرد نسبة
الاول الى الثانى كالثالث الى الرابع والعكس نسبة الرابع الى الثالث كالثانى الى
الاول والتبديل والابدال نسبة الاول الى الثالث كنسبة الثانى الى الرابع والتركيب نسبة
مجموع الاول والثانى الى احدهما كمجموع الثالث والرابع الى احدهما النظير
والتفصيل نسبة الفضل بين الاول والثانى الى احدهما كنسبة الفضل بين الثالث والرابع
الى احدهما النظير النظير ففى المثال نسبة الاثنين الى الاربعة كنسبة الثلاثة الى
الستة طرد ونسبة الستة الى الثلاثة كنسبة الاربعة الى الاثنين عكس ونسبة الاثنين
الى الثلاثة كالاربعة الى الستة تبديل وابدال ونسبة مجموع الاثنين والاربعة الى
احدهما كمجموع الثلاثة والستة الى احدهما النظير تركيب ونسبة الفضل بين
الاثنين والاربعة الى احدهما كنسبة الفضل بين الثلاثة والستة الى احدهما النظير
الى النظير تفصيل والسؤال اما ان يتعلق بالزيادة والنقصان او بالمعاملات
او نحوها كالجمع والضرب الاول نحو اى عدد اذا جمع ثلثه الى الاربعة فصار ضعف الاصل

فيه على ما ذكره المصنف كأخذ مخرج الكسر يسمى المأخوذ ونتصرف فيه على حسب السؤال
فيحصل معك معلومات ثلث المأخوذ والوسطا والمعلوم ونسبة المأخوذ وهو الاول
الى الواسطة وهو الثاني كنسبة المجهول وهو الثالث الى المعلوم وهو الرابع فاضرب المأخوذ
وهو اثنا عشر في المعلوم وهو عشرة واقسم الحاصل وهو مائة وعشرون على الواسطة
وهو سبعة وهي مجموع ثلث المخرج وربعه يخرج سبعة عشر وسبع وهو المطلوب والمثال
فكم الوجل اي اذا اضرب بعض شي سدسه فعاد العدد وثلثه فنسبة المأخوذ وهو
الاول الى الواسطة وهو الثاني كنسبة المجهول وهو الثالث الى المعلوم وهو الرابع
وهو مثل العدد وثلثه فاضرب المأخوذ وهو اثنا عشر في المعلوم ومثله وثلثه اعني
في ستة عشر واقسم الحاصل وهو مائة واثنان وتسعون على الواسطة وهي ستة وهي مخرج
ربع المقام في سدسه يخرج اثنان وثلثون وهو المطلوب والواسطة يسمى البدل
او قيل مال جمع ثلثه الى ربعه فصار عشرة كم هو يكون المجهول هو الرابع فالحاصل
ان تأخذ الكسر من مقامه وتبسطه من جنس الفرض فتبسطه النسبة الى المقام كنسبة المجموع
المعلوم الى المجهول فالمقام اثنا عشر والبسط سبعة فاضرب الاثني عشر في العشرة
واقسم الحاصل على السبعة يخرج سبعة عشر وسبع وهو المطلوب واعني انه اذا جمع ثلثه
وربعه وخمسة اسباع الى ربعه وهو اربعة واسبعان كان المجموع عشرة والثانية والمعظم
في ترتيب البسط والمقام والعدد المفروض والمجهول بتناقض قال البسط
على المقام كالمفروض على المطلوب فهل ترتيب راسب اشار

بعطف

بعطف الفاء الى المقام يعقب البسط وان المفروض
يليه ثم المطلوب اشار الى ان هذا الترتيب متناسب اي نسبة
اوله الى ثانيه كنسبة ثالثه الى رابعه كما قال اخرا البسط اول
والمقام يليه والثالث العدد الذي تبديه والرابع المجهول الشيء يكن
ترتيب ما كان التناسب فيه فالاول نحو اي عدد اذا زيد عليه ربعه والثلث مثلا
والطريق فيه ان تأخذ مخرج الكسر ومقامه ويسمى المأخوذ وتصرف بحسب
السؤال فما انتهيت انت بالتصرف على حسب السؤال اليه يسمى الواسطة والبسط
فيحصل معك معلومات ثلاث الاول المأخوذ والثاني الواسطة والثالث المعلوم وهو
ما اعطاه السائل فقوله صار كذا ان شئت المأخوذ وهو المعلوم الاول الى الواسطة وهو المعلوم الثاني
كنسبة المجهول المطلوب استخراجه وهو الثالث الى المعلوم وهو الرابع وتقوم انه اذا جهل احد الوسطين
يقسم مسطح الطرفين على الوسط المعلوم يخرج الوسط المجهول فالمأخوذ في المثال اربعة
فزد عليه ربعه يكن الواسطة خمسة واضرب المأخوذ في المعلوم واقسم الحاصل على
الواسطة ليخرج المجهول فهو اي المجهول في المثال المذكور اثنان وخمسان واعني انه
انه اذا زيد على الاثنين والخمسين ربعهما وهو ثلثة اخماس صار ثلثة لانه اذا
بعض المخرج صار اثنا عشر واذا زيد عليه ربعه صار خمسة عشر واذا رفع تقسيم على مخرج الكسر
يخرج ثلثة وهو المطلوب هذا مثال ما يتعلق بالزيادة وما يتعلق بالنقصان فكما اذا
قيل اي عدد اذا انقص منه ثلثه وربعه صار عشرة فنسبة المأخوذ وهو الاول الى الواسطة

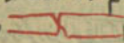
وهما الثاني كنسبة المجهول وهو الثالث الى المعلوم وهو الرابع فاضرب المكتنفين وهو خمسة
عشر في المعلوم وهو عشرة واقسم الحاصل وهو مائة وخمسون على الوسط … يخرج
المجهول المطلوب وهو اربعة وعشرون ومأخذ من التصرف بالاعداد والمناسبة … مثلا
عشر في التصرف … المعاملات فقال واما المثال اي ما يتعلق بالمعاملات فينبغي قبل
الشروع في ذلك ان تميز المسعر والسعر والمثمن والثمن فتعلم ان المسعر هو المبيع والمعدود
بالقنطار وهو مائة رطل او المكيل كالاردب او الممسوح كالذراع وان السعر
المشهور للمسعر وان المثمن هو المطلوب وان الثمن ما يقابله من العوض كما لو قيل
سعر العشرة من الارطال سبعة ونصف كم ثمن اربعة ارطال فنسبة العشرة الى السبعة كنسبة الاربعة
الى المجهول فاضرب السبعة ونصف في الاربعة واقسم الحاصل على العشرة يخرج ثلثة وهي
العدد المطلوب فثمن الارطال الاربعة ثلثة دراهم فلو قيل فاذا القنطار باربعة وعشرين
كم خمسة ارطال فالقنطار المسعر والاربعة والعشرون سعره والارطال المثمن والمسئول
عنه الثمن فنسبة المسعر الى السعر كنسبة المثمن الى الثمن فالمجهول هو الرابع فاقسم مسطح
الوسطين وهو مائة وعشرون على الاول يحصل واحد وخمس درهم الثمن ولو قيل كم
بدرهم … فالمجهول هو المثمن وهو الثالث فاقسم مسطح الطرفين على الثاني يحصل … وهو …
… كما لو قيل خمسة ارطال بثلثة دراهم رطلان بكم فالخمسة الارطال المسعر والثلاثة السعر
والرطلان المثمن والمسئول عنه الثمن ونسبة المسعر وهو الاول الى السعر وهو الثاني
كنسبة المثمن وهو الثالث الى الثمن وهو الرابع فالمجهول الرابع فاقسم مسطح الوسطين

اي

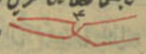
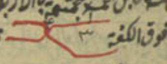
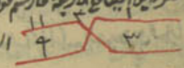
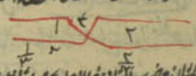
اي مضروب احدهما في الاخر وهما ثلثة دراهم والرطلان ومسطحهما ستة على المعلوم
المعلوم وهو خمسة يخرج واحد وخمس وهو الثمن المطلوب ولو قيل خمسة ارطال بثلثة دراهم كم رطلا
بدرهمين فخمسة الارطال المسعر وهو الاول وثلثة الدراهم السعر وهو الثاني
فالمجهول المثمن وهو الثالث والدرهمان الثمن وهو الرابع فاقسم مسطح الطرفين اي الخمسة
… وهو عشرة على الثاني وهو ثلثة يخرج ثلثة وثلث وهو المثمن المطلوب … اي
ومن … اخر السؤال ليكون مغايرا لما … الاول … في السؤال
… الى اصل … هذا باب عظيم النفع لانه به يستخرج اكثر المسائل المجهولة
فاحفظ الباب الرابع في استخراج المجهولات بحساب الخطايين …
الخطايين … يحصل … غالبا … عن بعض الحساب ان كل طريق من
طرق الحساب … الا طريق الخطايين فانه … من
الله تعالى … من انبيائه … صلوات الله تعالى على انبيائه عليهم اجمعين …
ما شئت وتسميه المفروض الاول … بحسب السؤال من زيادة او نقص او غيرها
فان طابق فهو المطلوب وان اخطا بزيادة او نقصان فهو الخطأ الاول ثم …
المفروض … واعلم انه ان … الخطأ الاول … عددا اقل من المفروض
الاول وان كان ناقصا … عددا اكثر منه فان اخطأ حصل الخطأ الثاني …
اضرب المفروض الاول في الخطأ الثاني … الحاصل من المفروض الاول في الخطأ
الثاني المحفوظ الاول واضرب المفروض الثاني في الخطأ الاول وهو اي الحاصل من ضرب

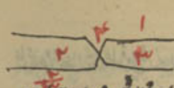
المفروض الثاني في الخطاء الاول المحفوظ فان كان في الخطاء زائدين او ناقصين فاقسم
الفصل بين المحفوظين على الفصل بين الخطائين وان اختلفا بان كان احدهما
زائدا والاخر ناقصا فاقسم مجموع المحفوظين على مجموع الخطائين ليخرج المجهول
فلو قيل اي عدد زيد عليه ثلثاه ودرهم حصل عشرة فان فرضته تسعة وزدت عليه
ثلثه ودرهما يحصل عشرة لانك اذا جمعتها تكون سبعة وعشرين وان زدت
على المجنس ثلثه ودرهما ثمانية عشر صار خمسة واربعين واذا فرضته صار سبعة واذا زدت
عليها درهما صار عشرة كما قال السائل وهو المطلوب وان فرضته تسعة فالخطاء الاول
ستة زائدة لانك اذا زدت عليها ثلثيه ودرهما وقابلت بالمجتمع وهو ستة عشر العشرة
كان الخطاء ستة زائدة او فرضته ستة فالخطاء الثاني واحد زائد لانك اذا زدت
وعليها ثلثيها ودرهما صار احد عشر وقابلت بالمجتمع وهو احد عشر العشرة كان
الخطاء واحد زائدا ايضا فالمحفوظ الاول تسعة لانك اذا ضربت المفروض الاول
وهو تسعة في الخطاء الثاني وهو واحد حصل تسعة وهو المحفوظ الاول والثاني اي المحفوظ
الثاني ستة وثلثون الحاصلة من ضرب المفروض الثاني وهو ستة في الخطاء الاول وهو ايضا
ستة والخارج من قسمة الفصل وهو سبعة وعشرون بينهما اي المحفوظين وعلى
الفصل وهو خمسة بين الخطائين وهما الستة والواحد خمسة وخمسان واذا زدت على الخارج
ثلثيه ودرهما كان المجتمع عشرة كما ذكرنا وهذا المطلوب ولو قيل عدد نقص منه نصفه و
نصف نصفه بقي ستة فان فرضته اثني عشر فالخطاء الاول ثلثة ناقصة او ستة

عشر فالخطاء الحاصلة اثنا ناقصان فالمحفوظ الاول اربعة وعشرون والمحفوظ
الثاني ثمانية واربعون واقسم الفصل بينهما وهو اربعة وعشرون على الفصل
بين الخطائين وهو واحد يخرج اربعة وعشرون وهو المطلوب والاول مثال لما اذا كان الخطاءان
زائدين وهذا مثال لما اذا كان الخطاءان ناقصين واما مثال الخطائين مختلفين فقوله
ولو قيل عدد زيد عليه ربعه وعلى الحاصل ثلثه اي خمسه ونقص من المجتمع خمسة
دراهم عاد الاول فلو فرضته اربعة فالخطاء واحد ناقص من ... خمسة دراهم انا
زدنا على اربعة ربعها وعلى الحاصل ثلثه اي صار ثمانية واذا نقص من المجتمع خمسة دراهم بقي ثلاثة
ناقصة من اربعة بواحد فالخطاء الاول واحد ناقص ولو فرضته ثمانية فالخطاء
ثلاثة زائدة لانا اذا زدنا على الثمانية ربعها وثلثه صار المجتمع ستة عشر فاذا
نقص منها خمسة دراهم بقي احد عشر وهي زائدة على الثمانية بثلاثة فالخطاء الثاني
ثلثة زائدة فخارج قسمة مجموع المحفوظين وهو عشرون على مجموع الخطائين وهو اربعة
لانا اذا ضربنا المفروض الاول اربعة في الخطاء الثاني وهو ثلثة يحصل اثنا عشر وهو المحفوظ
الاول واذا ضربنا المفروض الثاني وهو الثمانية في الخطاء الاول وهو واحد يحصل ثمانية
فمجموع المحفوظين عشرون ومجموع الخطائين اربعة كما قلنا فخمسة وهو المطلوب لانا زدنا
عليها ربعها يجتمع ستة وربع واذا اضفت تصير خمسة وعشرين ربعا واذا زدت
وعلى الحاصل ثلثه اي ثلث الحاصل وهي ثمانية عشر يصير اربعين ربعا واذا رفعته يصير عشرة
واذا نقصت منها خمسة دراهم بقي خمسة وهو المطلوب قيل هذا طريقة اخرى وهو العمل بالخطاء

واحد وهو ان تفرض المجهول شيئاً وتسميه وتتصرف بحسب السؤال فان طابق فهو
المطلوب وان اخطأ بزيادة او نقصان فما انتهى اليه العمل تسميه نتيجة العدد المفروض
والمطلوب السائل بقوله فكان كذا تسميه نتيجة العدد المطلوب ثم اضرب المفروض في نتيجة العدد
المطلوب فما حصل اقسمه على نتيجة العدد المفروض فما خرج فهو المطلوب مثاله اذا قيل اي عدد
اذا ضربته في ثلاثة يحصل عشرون فرضته ستة وضربته في ثلاثة حصل ثمانية عشر فاضرب
الستة وهو المفروض في نتيجة العدد المطلوب وهي عشرون يحصل مائة وعشرون ثم اقسمها على
نتيجة العدد المفروض وهو ثمانية عشر يخرج ستة وثلثان وهو المطلوب وانما سميت كاستخراج المجهولات
فلنبين بالكفات وتسمى هذا العمل بالكفتين والميزان ايضا ومعنى العمل مشابهة الكفتين
المتصورات واما المعنى فلكونه يستخرج بها المجهول من المعلوم بتمييز المقدار كما يعني
الميزان فيعلم مقدار الموزون وكميته ويتميز الزائد من الناقص وهي ان تصور
ميزانا هكذا  وتضع ما فرض معلوم في السؤال على
القبة وترسم في احدى الكفتين عددا ما وتعمل فيه بحسب السؤال الى الانتهاء
وتقابل المنتهى اليه ما على القبة فان ساواه فالمرسوم هو المطلوب والا فاثبت الخطأ
الزائد فوق الكفة والناقص تحتها ثم ترسم في الكفة الاخرى عددا اخر وتتصرف
فيه بحسب السؤال فان انتهى الى مثل ما وضعته على القبة فالمرسوم ثانيا هو المطلوب
والا فاثبت الخطأ كما عرفت ثم اضرب مرسوم كل كفة في خطأ الكفة الاخرى واقسم
الفضل بين الحاصلين على الفضل بين الخطأين ان اتفقا والا فجميع الحاصلين

على

على مجموع الخطأين فلو قيل مال زيد عليه ثلثاه فبلغ اربعة كم هو فضع الاربعة على القبة هكذا
 وارسم في الكفة الاولى ثلثة مثلا وزد عليها ثلثيها
يكن خمسة فقابل المجتمع بالاربعة يخرج الخطأ واحدا زائدا على الاربعة
فاثبته فوق الكفة  فان فرضت الكفة الاخرى تسعة
وزدت عليها ثلثيها وقابلت بالمجتمع وهو خمسة عشر الاربعة كان الخطأ احد
عشر زائدا ايضا على الاربعة فارسم فوق الكفة الثانية هكذا ثم اضرب
 الثالثة في احد عشر والتسعة في واحد
واقسم الفضل بين الحاصلين وهو اربعة وعشرون على الفضل بين الخطأين
وهو عشرة يخرج اثنان وخمسان وهو المطلوب ولو فرضت في الكفة الاولى خمسين كان الخطأ الاول اثنان صح
ثلثين وفي الثانية واحدا كان الخطأ الثاني اثنين وثلثا ناقصا فاضرب
الاول في الخطأ الثاني يحصل اربعة 
ثلثان واضرب الثاني في الاول يحصل ثلثان واقسم الفضل بين الحاصلين وهو
اربعة على الفضل بين الخطأين وهو واحد وثلث يحصل اثنان وخمسان وهو
المطلوب ولو فرضت في الاول ثلثة وزدت عليها ثلثيها وقابلت المجتمع وهو خمسة
بالاربعة وفي الثانية اثنين وزدت عليها ثلثيها وقابلت المجتمع وهو ثلثة وثلث
الاربعة لاختلف الخطأين بالزيادة والنقصان اذ في مفروض الاول يزيد على الاربعة
بواحد وفي مفروض الثانية ينقص عنها بثلثين فالخطأ الاول زائد والثاني



فانقص ما رسم في الخط الاول فرقتها وانقص الثاني منهما يكون
فاضرب الاولى في الخطا الثاني والثاني في الخطا الاول واقسم مجموع الحاصلين وهو
اربعة على مجموع الخطائين وهو واحد وثلثان يخرج اثنان وخمسان وهو المطلوب
الباب الخامس في استخراج المجهولات بالعمل بالعكس ويسمى بالتحليل والتعكيس
وهو طريقة دقيقة تتضح بالتمثيل والمطالب فيه العمل بعكس ما اعطاه السائل فان
ضعف السائل فنصف انت او زاد فانقص انت او ضرب السائل
فاقسم انت او جذر السائل فربع انت وعكس السائل فاعكس انت يعني ان عمل السائل
فجذر انت او قسم السائل فاضرب انت او نقص السائل فزد انت او نصف السائل
فضعف انت مبتديا من اخر السؤال ويكون اخر عملك اول عمله يخرج الجواب المطلوب
فلو قيل اي عدد ضرب في نفسه وزيد على الحاصل اثنان وضعف وزيد على الحاصل ثلثة
دراهم وقسم المجتمع على خمسة وضرب الخارج من القسمة في عشرة حصل خمسون فاقسمها
اي الخمسين على العشرة لانه قال السائل في اخر السؤال وضرب الخارج في عشرة
واضرب الخمسة خارج القسمة في خمسة لانه قال وقسم المجتمع على خمسة وانقص من
الحاصل من الضرب وهو خمسة وعشرون الثلثة لانه قال وزيد على الحاصل ثلثة
وانقص من منصف الاثنين والعشرين اثنين لانه قال وضعف وزيد على الحاصل
اثنان وجذر التسعة وهو ثلثة جواب لانه قال ضرب في نفسه وضرب العدد في نفسه
تربيع وامتحان صحته ان الثلثة التي هي جذر التسعة في نفسها يحصل تسعة فهذا

زيد عليها اثنان يجتمع احد عشر وان ضعف يجتمع اثنان وعشرون وان زيد على الحاصل
ثلثة دراهم يحصل خمسة وعشرون وان قسم على خمسة يخرج خمسة وان ضرب الخارج في
عشرة يحصل خمسون كما قال السائل وهو المطلوب ولو قيل اي عدد زيد عليه نصفه وربعه
درهم وزيد على الحاصل كذلك اي نصفه وربعه ودرهم بلغ عشرين فانقص الاربعة
من العشرين لانه قال السائل وزيد على الحاصل اربعة دراهم وهو اخر السؤال فيبقى ستة عشر ثم انقص
ثلث الستة عشر وهو خمسة وثلث وسبب ذلك ما ظنه من انه يقال ان مقتضى العكس
ان ينقص نصف الستة عشر لا ثلثها لان المذكور في السؤال زيادة النصف فكيف يكون
نقص الثلث في عكس زيادة النصف دفعه بقوله لانه النصف المزيد للنصف المجهول المثل
عشر اربعة واربعة اتساع فاذا زدت عليه نصفه صارت ستة عشر اتساعا فاذا زدت على المجتمع
اربعة دراهم يبلغ عشرة وستة اتساع ونصف خمسة وثلثه لان نصف العشرة خمسة
ونصف ستة اتساع ثلاثة اتساع وهي ثلث المجتمع وهو ستة عشر والثلث هو
النصف المزيد وهو المطلوب يبقى عشرة وثلثان ثم انقص مثل من الباقي وهو العشرة و
ثلثان المزيد وهو المطلوب يبقى عشرة وثلثان ثم انقص وهو اثنان وثلثان لانه نصف
المزيد وذلك لان السؤال عشرة اربعة اتساع ونصفه اثنان وثلثان يبقى اربعة
واربعة اتساع الاكثر انقص الثلث من مجموع الستة الثلثين وهو عشرة وثلثان
يبقى اربعة واربعة اتساع لان ثلثا ثمانية عشر ستة فاذا انقصتها منها بقي اثنا عشر
واذا انقصت الباقي يخرج اربعة وبقي من العشرين ثلثان فاذا انقصتهما الى اتساع يخرج

ستة اشبار واذا نقصت عنها ثلثها بقي اربعة اشبار واذا جمعت مع المرفوع يحصل اربعة واربعة اشبار وهو المطلوب وهو ايضا حقانه لسطحه صحة من مساواته انك اذا جمعت الباقي صار اربعين شبرا واذا زدت عليه نصفه يحصل ستون شبرا واذا زدت على المجتمع مجنس اربعة دراهم وستة وثلثون صار ستة وتسعين واذا زدت عليها نصفها وهو ثمانية واربعون يجتمع مائة واربعة واربعون شبرا واذا رفعت هذا المجتمع بان تنقسم على اثنتين خرج التسع تابخرج عشرون وهو المطلوب الباب السابع في المساحة بالكسر الميم قيل هي نوع من الهندسة والمشهور من الاشياء التي تمسح بها المستعملة بين القوم الذراع والقصبة والكسل فالذراع ست قبضات مقولة كل قبضة اربع اصابع والاصبع ست شعرات والشعيرات ست شعرات من شعر البرذون واما القصبة فهي ثمانية اذرع والكسل حبل طوله ثمانون ذراعا اشتريا والتحقيق ان الالات الممسوح بهما الذراع وهي ثلثة اذرع ذراع وهي شبران شعر سواء وهي اربعة وعشرون اصبعا شعيرات الذراع الهاشمية وهي ذراع وثلث بذراع اليوم وهي اثنان وثلثون اصبعا حتى ذكرت الذراع في المساحة فالمراد الهاشمية وذراع الحديد وهي السوداء وهي سبعة وعشرون اصبعا والقصبة وهي ستة اذرع بالذراع الهاشمية فتكون ثمانية اذرع بذراع اليوم والكسل وهو حبل كان يمسح به وطوله ستون ذراعا وفيه عقد وثلثة فصول المقو منه هو حبل كان يمسح به قديما طوله ستون ذراعا والكم عرض يقبل القسمة لذاته وهو متصل ومنفصل لانه ان كان بين اجزائه حد مشترك فمتصل والا فمنفصل والمنفصل

ﻫ

قف على المساحة

هو العدد لا غير والمتصل اما قار الذات وهو المقدار واما غير قار الذات وهو الزمان والمقدار ان انقسم في الجهات الثلاث فهو الجسم او في جهتين فهو السطح او في جهة واحدة فقط فهو الخط فيطلق من حيث انه يحصل من الحرمة بمثال الخط لو الواحد الخطي وكلها في الخط الواحد الخطي وبعد ان كان الكم المتصل الممسوح خطا فهو مساحة الخطوط خطا معينا وهو الذراع في الاكثر يتجزى كل خط باجزاء متساوية كثلاثة وهو ربع لو غيرها كذا قيل او من امثال مربعه اي مربع الواحد الخطي كذلك اي ابعاض الواحد الخطي او كليهما ان كان الكم المتصل الممسوح فهو مساحة السطوح سطحا معينا وهو مربع الذراع يتجزى كل سطح باجزاء متساوية لذلك المربع او من امثال مكعبه اي مكعب الواحد الخطي كذلك اي ابعاضه او كليهما ان كان الكم المتصل الممسوح جسما فهو مساحة الجسم التعليمي جسما تعليميا وهو مكعب الذراع يتجزى كل جسم تعليمي باجزاء متساوية لذلك المكعب المعين قال بعض المحققين مساحة السطحات تقديرها بسطح مربع معلوم العدد وسطحه المقدر به ومنزلته كمنزلة الصنجة من الموزونات والذراع من المذروعات والكيل من المكيلات ومن شبهات من مساحة سطح فانما تسال عن الاخبار بعدة ما فيه من امثال المربع الذي يكون من ذراع في ذراع او غيره من الاصطلاح ومساحة الجسمانيات تقديرها بالمكعب معلوم الابعاد ومنه سطح التقدير به فاذا سئلت عن مساحة جسم فانما تسال عن الاخبار بعدة ما فيه من امثال المكعب الذي كل واحد

قوله من امثال الواحد الخطي بيان لما في ما في الكم او ابعاضه قوله كشبر مثال للواحد الخطي وجعل شبر مثال الابعاضه او كليهما والضمير راجع الى الخط او ابعاضه ان كان الكم المتصل المتصف خطا فموضوع المساحة الخطوط خطا معينا

السطح بيان

من ابعاده زرا او نحوه عرضا مساحته اكثر يعلم بتقويم بتحذيرته البتة المجهول شيئ
آخر معلوم ما الخط ذو الامتداد الواحد وهو الطول فمنه مستقيم وهو اقصر الوا
صل بين نقطتين قيل النقطة شيئ ذو وضع واشارة حسية بانه هنا وان يدركه الحق
لاجزء له لانه حد الخط ونهايته بل الوهم اذ هو من قبيل الوهمي الذي تخيله القوة
المتخيلة المسماة بالمتصرفة ايضا كسهل تصور النقطة بالمحسوس من راس الابرة
الحادة ولا يدركه الخط ايضا بالحس بل بالوهم لان الخط كالحاجز بين الزيت والماء
الحق انه لا خط حاجز هنا وليس هنا الا الخط المشترك بين سطحي كل منهما تراه
بواحد لاحدهما ونهاية الاخر واقل ما تركب الخط نقطتان وقد تركب من اكثر منهما
استوى وهو الطول حيث الطلق واسماؤه العشرة المشهورة في هذه الصناعة وهي الضلع
والساق ومسقط الحجر والعمود والقاعدة والجانب والقطر والوتر والسهم والارتفاع
فالضلع يقال على كل واحد من الخطوط المحيطة بكل شكل مستقيم الخطوط والساق يكون في
المثلث اذا عني احد اضلاعه قاعدة سمي الضلعان الباقيان ساقين ومسقط
الحجر خط مستقيم يصل بين نهاية القاعدة ونهاية العمود على استقامة القاعدة
والعمود اقصر خط يخرج من زاوية الشكل الى القاعدة والقاعدة هي الخط الذي يقع
عليه العمود والجانب كل واحد من اضلاع الشكل والقطر خط مستقيم يصل بين
زاويتين متقابلتين من زوايا الشكل وقطر الدائرة خط مستقيم يمر بالمركز و
يقسمها بنصفين والوتر الخط الواصل بين نهايتي قوس وعند الزاوية هو الخط

المقابل

المقابل لها والسهم خط مستقيم يقسم القوس والوتر بنصفين والارتفاع هو
العمود الخارج من اعلى نقطة في الشكل الى القاعدة ولا يحيط الخط المستقيم
مع مثله بسطح وغير المستقيم منه اي من الخط بركاري وهو معروف هو ما
حاط بالدائرة والقسي على نظام واحد وغير بركاري وهو ما كان على غير نظام
واحد ولا بحث لنا عنه ولا ينتفع بمعرفته بشيء من العلوم قيل لا حد لحصره والسطح ذو
الامتدادين فقط قيل نهاية الخطان تتلاقى في الوضع بخلاف سطح الكرة فانه غير متناه
كمحيط الدائرة وقد ينتهي السطح بانفصه كسطح المخروط لان اسوادة ينتهيان معا
في جانب راسه فينتهي هناك بانفصه واقل ما تركب منه السطح خطان وكسهل تصوره
بالماء والزيت اذا اجتمعا في اناء وانهما لا يمتزجان وعليك ان على سطح
مشترك بينهما هو بداية احدهما ونهاية الاخر وسنوية ما يقع الخطوط المفروضة في
جهة عليه اي عنه عوضية عليه اي عنه فهي متعلقة بقوله المفروضة عليه حسكه لقوله يقع
وقال صاحب التذكرة والمستوي من السطوح هو الذي يكون الخط المفروض
عليه في جميع الجهات مستقيمة فان احاط به واحد بركاري فدائرة وهي سطح مستو يحيط به
خط واحد في داخله نقطة تساوي جميع الخطوط المستقيمة الخارجة منها اليه وذلك الخط
محيطها وتلك النقطة مركزها وقد يطلق الدائرة على المحيط قيل حقيقة في الاول
مجاز في الثاني وقيل بالعكس والخط المنصف لها قطر وغير المنصف وتر وكل من القوسين المقوس
بعض من محيط الدائرة نصفا او اكثر او اقل قيل وما نعرف بالوتر من المحيط قوس

ونصف الوتر نصف القوس جيبه والعمود الخارج من منتصف القوس الى منتصف
الوتر سهم نصف القوس وقيل للقوس وهذا انسب بعلم السهم وقد يسمى السهم جيبا
معكوسا وقاعدة لكل من القطعتين والقطعة بعض من الدائرة يقطعها القطر او الوتر
وصورتها هكذا او احاط به قوس من دائرة و
نصفا قطريها حال كون ذينك النصفين
ملتقيين عند مركزها فقطاع وقيل قطاع
الدائرة شكل يحيط به قطعة قوس وخطان
مستقيم ملتقيا هما على مركز الدائرة وهو شكلان اصغر من
نصف الدائرة واكبر منه وصورتهما هكذا او احاط به
قوسان تحديبهما الى جهة غير العظم ضعف لقوله
قوسان من قصفي دائرتين فهلالي او العظم
فنعلي وصورتهما هكذا
او احاط به قوسان مختلفا الحديب مساويا لكل منهما
اصغر من النصف فاهليلجي او كل منهما اعظم من النصف فشلجمي وصورتها
هكذا او احاط
به ثلثة مستقيمة
فمثلث متساوي الاضلاع جميعها او متساوي الساقين فقط او مختلفها اى

لق

اى مختلف الاضلاع وتقسيم المثلث الى الاقسام الثلاثة المذكورة باعتبار الاضلاع
واما باعتبار الزاوية فيقسم الى قائم الزاوية وهو الذى يكون فيه قائمة او منفرجة
الزاوية وهو الذى يكون فيه منفرجة وحادة الزوايا وهو الذى لم يكن فيه شئ
منهما وهذه صورها
فالاول متساوي الاضلاع
حادة الزوايا والثاني مختلف الاضلاع منفرجة الزاوية والثالث متساوي
الساقين قائم الزاوية واليه اشار بقوله قائم الزاوية ومنفرجها وحاد
الزوايا او احاط به اربعة خطوط متساوية فمربع ان قامت بعضها وصورته
هكذا والا يقم بعضها فمعين واعلم به لا شئ في الشكل
الذي تحقيق وهو فيكالعين في الوجه وصوره هكذا وغير المثنا
ويه متساويا مع تساوي المتقابلين مستطيل غيره ان قامت والا تقم فشبيه بالمعين
وانما كان شبيها بالمعين لكون نه مثلثه تواني الاضلاع ووجود حادتين ومنفرجتين
-- وصورتهما هكذا وما عدا هامنحرفات اى
ما عدا هذه الاربعة منحرفات سواء كان ضلعاه متوازيين ام لا وقد يقال
ما عدا هذه الاربعة ان كان ضلعاه من اضلاعه متوازيين فهو منحرف وهو
على ثلثة اقسام احدها ان يكون زاويتان من زواياه الاربع قائمتين والباقيتان
مختلفتين احديهما منفرجة والاخرى حادة هكذا وثانيهما ما

يكون زاويتان حادتين متساويتين والباقيتان منفرجتين متساويتين
هكذا وثالثها ان يكون زاويتان حادتين مختلفتين والاخر
يان منفرجتين كذلك هكذا وان لم يكن ضلعان من
اضلاعه متوازيين فهو الشبيه بالمنحرف هكذا ويخص بعضها باسم
كذي الزنقة والزنقتين قال الجوهري الزنقة السكة الضيقة وقيل قال في
الحاشية الغنا عالا شيئي من اضلاعه الاربع موازيا لشيء منها وقد نقل ان
فيلسوفا كان له مهندس اراد ان يستخرج مساحة هذا المربع من غير استعلام مطالعه
وقد كتب فيه شيئا لا يليق بالمهندسين فصار علم اسما لذلك المربع وصورها
هكذا
او حادية اكثر من اربعة فكثير الاضلاع كان وت الاضلاع قيل مخمس
ومسدس ويكون كالمسبع والمثمن والافذ وخمسة اضلاع وذو ستة اضلاع و
وهكذا الى العشرة وهذه صورها
قال في الحاشية اي حال
في متساوي الاضلاع لفظا منتقل الى العشرة وغيرا المتساوي بالمخالفة
لفظا ذوالى ذي عشرة الاضلاع انتهى فيها اي في المذكورات من مختلفة الا
ضلاع ذي ستة الاضلاع وغيرها كذو احد عشر واثني عشرة وهكذا مبهما
اي في المتساوي وغيره وقد يخص بعض باسم كالمدرج انما سمي به لانه ودرج

دبع وصورته هكذا والطبل وانما سمي به لانه
كالطبل وصورته هكذا وذو الزنقة وصورته
هكذا والجسم ذو الامتدادات
الثلاثة الطول والعرض والعمق ذو الزنقة
واقل ما تركب منه الجسم سطحان كما ان اقل ما تركب منه السطح خطان
قيل المراد به الجسم الذي فسره ابوالبركات بانه هو الموجود المحسوس بحسب اللمس
قد اخذ من الحيز قطعا ملاه من ابعاد المكان بكل ساوى قدره ومنع غيره من المتمكنات
ان يشاركه في حيزه ومكانه فيكون هو الجسم الطبيعي المبحوث عنه في العلم الطبيعي وهو
جوهر طويل عريض عميق وهو معروض الجسم التعليمي وهو مقدار يمكن ان يفرض
فيه الخطوط الثلثة التي تتقاطع على قوائم ويبحث عنه في العلوم الرياضية التي تسمى بالتعليمية
بناء على انهم يبتدؤن بتعليمها اولا ويرتاضون بها نفوس المتعلمين فان احاط
سطح بساوي الخطوط الخارجة من داخله اليه فكرة وبعبارة اخرى هي جسم
يحيط به سطح واحد مستدير في داخله نقطة كل الخطوط المستقيمة الخارجة منها اليه
متساوية وذلك السطح محيطها وتلك النقطة مركزها والخطوط انصاف اقطارها
ونصفها من الوتر عظيمة والا فصغيرة وذلك ان ثاوذوسيوس بين في الشكل الاول
من المقالة الاولى من الاكر انه اذا قطع سطح مستو كرة كان الفصل المشترك
دائرة وبين في الشكل السادس منها ان اعظم الدوائر التي يقع في الكرة هي

المارة بمركزيها او ما احاطت به مربعات متساوية كمكعب وقيل مجسم متساوى
الابعاد الثلاثة الطول والعرض والعمق محيط به ستة سطوح مربعة متساوية
متوازية محيط بكل سطح منها اربعة خطوط او ما احاط به دائرتان متساويتان متوازيتان
والمراد بالتوازي ان يكون البعد بينهما واحدا في جميع الجهات وسطح واصل بينهما
بحيث لو ادير خط مستقيم واصل بين محيطيهما عليهما لكنسه والضمير المرفوع راجع الى
الخط والمنصوب الى السطح والظرف متعلق بقوله لكنسه في كل الدورة فالاسطوانة
وهما قاعدتاها والخط الواصل بين مركزيهما سهمها قال بعض اهل المساحة
الاسطوانة ما احاط به دائرتان متوازيتان متساويتان وسطح واصل بينهما
بحيث لا يخرج الخط الواصل بين نقطتين من محيطي الدائرتين عن ذلك السطح
فان كان ذلك السهم عمودا على القاعدة فالاسطوانة قائمة والا فمائلة او
ما احاط به دائرة وسطح صنوبري قيل الصنوبر شجرة معروفة على شكل المخروط
مرتفع من محيطها متضايقا الى نقطة بحيث لو ادير خط مستقيم واصل بينهما
اي بين المحيط والنقطة عليهما لكنسه في كل الدورة مخروط قائم اسمي به لان السهم
عمود قائم على القاعدة او مائل سمي به لان السهم الذي عمودا على القاعدة
بل مائل عنها وهي اي الدائرة قاعدته والخط الواصل بين مركزها والنقطة
سهمه وان قطع المخروط بسطح يوازيها فالباقي منه مخروط ناقص مع ما يلي النقطة
مخروط تام وقاعدة المخروط والاسطوانة ان كانت القاعدة مضلعة

مضلعة فكل منها مضلع مثلها وستأتي اشكالها ان شاء الله تعالى فهذه اكثر الاصطلاحات
المتداولة في هذا الفن **الفصل الاول** في مساحة السطوح المستقيمة
الاضلاع وما يتبعها من مساحة الخطوط فلا باس ان نبين مساحتها فنقول
باعتبار التوفيق وكيفية مساحة الخط البركاري ان تطبق عليه خيطا ثم تمسح الخيط
مسح الخط المستقيم بعد اخراجه على حالة الاستقامة او الخطوط المستقيمة يمكن مساحتها
بآخر مستقيم معلوم القدر بواسطة التطبيق بينهما مرة فصاعدا بخلاف الخطوط
المنحنية الغير البركارية فانه لا يمكن ان يمسح بمثلها ولا بمستقيم لمخالفة نوعه
نوعها كذا قالوا فتأمل فيه اما المثلث فمساحة قائم الزاوية منه بضرب احد الاقصرين
المحيطين بها في نصف الآخر فما حصل من الضرب هو المساحة فاجب السائل به
وان شئت فاضرب احد الاقصرين في جميع الآخر فما بلغ فخذ نصفه فما كان فهو المساحة
وان شئت فاضرب عمود المثلث في قاعدته فما كان فنصفه المساحة فاجب السائل به
مثال القائم الزاوية المختلف الاضلاع اذا قيل لك مثلث اضلاعه عشرة من
القصب وثمانية وستة وعموده الواقع على العشرة اربعة اخماس كم مساحته فاضرب
نصف احد الاقصرين في جميع الآخر يكن اربعة وعشرين من القصب هي المساحة وان شئت فاضرب
الاقصرين في جميع الآخر يكن ثمانية واربعين فخذ
نصفها يكن للمأخوذ اربعة وعشرين كما في الاول وان شئت
فاضرب العمود في نصف القاعدة يكن اربعة وعشرين وصورته هكذا

ومنقرجها بضرب العمود المخرج منها على وترها في نصف الآخر او بالعكس اي بضرب الوتر
في نصف العمود ومثاله اذا قيل مثلث كل من ساقيه عشرة وقاعدته ستة علم كم مساحته
فاضرب عموده في نصف قاعدته يكن ثمانية واربعين وان شئت فاضرب الوتر في ثمانية
نصف العمود في نصف الوتر يكن ثمانية واربعين كالاول فهو مساحة ما جب السائل وصورته
هكذا وحادة الزوايا
فتفرجه اي العمود مخرجا من احد زواياه
على وترها كذلك اي في نصف وترها او بالعكس
فالحاصل هو المساحة مثاله كما لو قيل مثلث كل واحد من ساقيه
عشرة وقاعدته اثنا عشر وعموده ثمانية فاضرب عموده في نصف قاعدته يكن
ثمانية واربعين او اضرب قاعدته في نصف العمود يكن ثمانية واربعين كالاول
وصورته هكذا ويعرف ان مربع الضلع المقابل
لها المثلث اي الثلاثة من قائم الزاوية و حادة
الزوايا و منفرج الزاوية بتربيع اطول اضلاعه فان ساوى الحاصل
من التربيع مربعي الباقيين فهو قائم الزاوية لانه بين في الهندسة من ان زوايا
المثلث مساوية لقائمتين وان اقربية الوتر يستلزم اصغرية الزاوية فلو
ساوى مربع احد اضلاعه مربعي الباقيين لعلم ان الزاوية التي يوترها يعلم انه
ذلك الضلع مساوية لزاويتين فيكون قائم الزاوية وهو المطلوب بهذا يظهر وجه

وجه قوله او زاد فمنفرجها او نقص فحادها ولا يستخرج العمود اذا جهل بجمع الاطوال ففيه
اذا وجد الاطول واما اذا لم يوجد كما في المثلث المتساوي الساقين مع انفرية القاعدة
او المتساوي الاضلاع ففي الثاني يستخرج العمود بجعل ايما شئت قاعدة وفي الاول بجعل
احد الساقين قاعدة وباقي العمل من الضرب والتقسيم بحاله في الاول والثاني
وفي متساوي الساقين مع اطولية القاعدة فلا يجري فيهما تلك القاعدة بل موقع
العمود وهو منتصف القاعدة و ضرب المجموع للاقصرين في تفاضلهما وقسمة الحاصل
من الضرب عليها الضمير راجع الى القاعدة ونقص الخارج منها فنصف الباقي
هو بعد موقع العمود عن طرف اقصر الاضلاع قوله عن طرف متعلق بالبعد فاقم منه خطا
الى الزاوية فهو العمود فاضربه في نصف القاعدة يحصل المساحة مثاله فرضنا القاعدة
عشرة من القصبة واحد الاقصرين ثمانية والآخر ستة فضربنا الاربعة عشر في
الاثنين يحصل ثمانية وعشرون فاقسم الحاصل يخرج اثنان وثمانية لعشار
فنقصنا من القاعدة بقي سبعة وعشر ان هو نصفها اعني ثلثة ونصف وعشر فبعد
من طرف اقصر الاضلاع ثلاث قصبات ونصفها وعشر ها فاقمنا منه خطا الى
الزاوية فهو العمود و هذه صورته
ومن طرق مساحة متساوي الاضلاع
ضرب مربع ربع مربع احدها في ثلثة اجزاء بجذر ها فالحاصل اجزاء
نقل عنه في الكنية مثاله مثلث كل من اضلاعه عشرة فاخذ ربع المائة و تربعه

وتربيعه يكون ستمائة وخمسة وعشرين تضربه في ثمنية تحصل الف وثمانمائة
وخمسة وسبعون فجذره هو المساحة انتهى وهو ثلثة واربعون صحاحا
وثلثة وعشرون جزءا من سبعة وثمانين جزءا من واحد واما المربع فاضرب احد اضلاعه
في نفسه فما كان هو المساحة مثاله مربع كل واحد من اضلاعه عشرة فضربنا فاضرب
احد اضلاعه في نفسه يكون مائة وهي المساحة وهذه صورته

والمستطيل فاضرب احد اضلاعه في مجاوره فلو قيل مربع
كل من الضلعين الطويلين عشرون وكل من الضلعين القصيرين خمسة عشر كم
مساحته فاضرب عرضه في طوله يكون ثلثمائة وهي المساحة وهذه صورته

والمعين فاضرب نصف احد قطريه وقطره هو الخط
الواصل بين زاويتين متقابلتين في كل القطر الآخر فما كان فهو المساحة لان
المعين نصف مستطيل قائم الزوايا طوله مثل قطره الاطول وعرضه مثل قطره الاقصر
ولا شك في ان مساحة المستطيل مضروب الطول في العرض فيكون مساحة
هذا المعين على النصف من ذلك فاضرب نصف احد قطريه المساويين لطول
المستطيل وعرضه في جميع الآخر وبرهانه انك اذا قسمت المستطيل باربع
متساوية ووصلت لكل مربع قطر المستطيل طرفاه الى منتصف صلعه هذا
المستطيل فانه يصير ثماني مثلثات متساوية ويصير في وسطه اربع منها هو المعين وهو القطر
المتساوي بين كل من قطريه وما يوازيه من طول هذا المستطيل او عرضه و

وان لا طولها كطوله واقصرها كعرضه فلو قيل كم مساحة معين كل من اضلاعه عشرة واحد
قطريه اثنا عشر والآخر ستة عشر كم مساحته فاضرب نصف احد قطريه في جميع الآخر
يكون ستة وتسعين وهو صورته هكذا وباقي ذوات
الاربعة من الشبيه بالمعين والمنحرفات تقسم مثلثين
فمجموع المساحتين اي ساحتي المثلثين
مساحة المجموع فلو قيل منحرف احد اضلاعه اربعة واثنان منها ثلثة والرابع
فصل بين زاويتين متقابلتين بقطر جع الى مثلثين فاعلم ما عرفت في مساحة
المثلثات وهذه صورته قيل والمنحرفات ثلثة احدها
منحرف من جانب واحد ذو زنقة واحدة والثاني منحرف
من جانبين ذو زنقتين متساويتين والثالث منحرف من جانبين ذو زنقتين
مختلفتين والطريق في مساحة كل منها ان تضرب نصف مجموع طوليه في الخط
الواصل بينهما فما كان فهو المساحة مثال الاول منحرف ذو زنقة واحدة ضلعيه المتوازيين
اثنا عشر والآخر ستة واحد ضلعيه المتلاقيين ثمانية والآخر وهو الزنقة عشرة
والخط الواصل ثمانية كم مساحته فاضرب نصف مجموع المتوازيين وهو تسعة في الخط الواصل
يكون اثنين وسبعين وهي المساحة ومثال الثاني منحرف ذو زنقتين متساويتين
المتوازيين عشرون والآخر اربعة وكل واحد من المتلاقيين وهما الزنقتان عشرة
والخط الواصل من طوليه ستة كم مساحته فاضرب نصف مجموع المتوازيين وهو

الفصل الثاني في مساحة بقية السطوح اما الدائرة فطبق خيطا على محيطها
واضرب نصف قطرها وقطرها ما يقسمها بنصفين في نصف الخيط تحصل مساحته
تحقيقية وذلك لما بينه ارشميدس في الاول من مقالته من ان مساحة كل دائرة
تساوي مساحة مثلث قائم الزاوية احد ضلعيه المحيطين بها مثل نصف قطر
الدائرة والآخر مثل محيطها قال المؤلف التقريب انتهى وقد عرفت ان مساحة
المثلث القائم الزاوية هي مضروب احد ضلعي القائمة في نصف الآخر فمساحة
الدائرة المساوية له يكون ايضا كذلك وهو المدعى وان شئت فاضرب
ربع احدهما في جميع الآخر وان شئت فاضرب قطرها في محيطها فما بلغ فخذ ربعه
ولعل الامر بالتأمل في معرفة التقريب ان المعرفة بالتحقيق لا يمكن بين احد ضلعي المثلث
ومحيط الدائرة لان الخط المستقيم في الف في النوع للخط المستدير فالمعرفة
تقريبية لا تحقيقية فخذ هذا فانه من حوادث الزمان ولا تجده في كتب ولا
اذهان او الق من مربع قطرها سبعه ونصف سبعه او اضرب مربع القطر
في احد عشر واقسم الحاصل من الضرب على اربعة عشر وان ضربت القطر في ثلثة
وسبع عند جهل المحيط حصل المحيط او قسمت المحيط عليه عند جهل بالقطر
خرج القطر فهذا الضابطان الاخيران موقوفان على ان نسبة القطر
الى المحيط كنسبة واحد الى ثلثة وسبع بل كنسبة سبعة الى اثنين وعشرين لان نسبة
الاضعاف كنسبة الاجزاء ونسبة قطر الدائرة الى محيطها لا يمكن ان

صورتها واما الهلالي والنعلي فصل من الوصلة طرفيهما وحصل مركزيهما وكملهما قطاعين
ليحصل مثلث واضرب نصف القطر في نصف المحيط فهو مساحة القطاع
وامسح المثلث ليحصل مساحة القطعة انقص مساحة القطعة الصغرى
من الكبرى ليبق مساحة الهلالي والنعلي هكذا

واما الاهليلجي والشلجمي فاقسمها
قطعتين وحصل مركزيهما و
وكملهما قطاعين فيحصل لكل واحد منهما مثلث فانقص مساحة المثلث من كل من القطاعين
يبقى مساحة القطعتين فمجموع مساحة القطعتين مساحة الاهليلجي وزد مساحة
المثلث على كل من القطاعين ليحصل مساحة القطعة فمجموع مساحة القطعتين مساحة
الشلجمي هكذا

واما سطح الكرة فاضرب قطرها في قطرها قطر الدائرة العظيمة في محيط عظيمتها او
او اضرب مربع قطرها في اربعة وانقص من الحاصل سبعه ونصف سبعه فما بقي فهو

اثنا عشر في عموده يكون المساحة اثنين وسبعين ومثال الثالث منحرف ذو النفقتين
مختلفتين احد طوليه عشرون والآخر ستة واحد النفقتين ثمانية عشر والآخر
خمسة عشر والخط الواصل اثنا عشر كم مساحته فاضرب نصف مجموع الطويلين وهو
ثلثة عشر في العمود يكون المساحة مائة وخمسة وستين وهذه صورتها انتهى

ولبعضها طرق لمساحتها

ومن طرق مساحة الشبيه
بالمعين ضرب احد طوليه في
الخط الواصل بينهما ويسمى العمود فما كان فهو المساحة مثاله كما لو قيل شبيه بالمعين
ذات اربعة اضلاع كل من طوليه ثلثة عشر وكل من نفقتيه وهما عرضاه خمسة و
الخط الواصل بين طوليه اربعة كم مساحته فاضرب خط الواصل في احد طوليه يكون
اثنين وخمسين وهي المساحة وان شئت فاقطعه بمستطيل ومثلثين قائمين و
امسح كل واحد منها على انفراده يكون المستطيل اربعين حاصلة من ضرب عشرة في
اربعة في طوله وهو عشرة وكل واحد من المثلثين ستة حاصلة من ضرب نصف
احد قصريه في جميع الآخر واجمع الحواصل يكون المساحة كالاول وهذه صورته

وهذه صورته واما كثير الاضلاع
فالمسدس المثمن فصاعدا
من زوج الاضلاع تضرب بعموده مساحته نصف قطره في نصف مجموعها الفرد راجع
الى الاضلاع فالحاصل من الضرب جوابه وقطره الواصل بين منتصفي متقابليه مثاله
مسدس كل واحد من اضلاعه اربعة وقطره ستة فاضرب ثلثة في اثنى عشر يكون المساحة ستة وثلثين
وهذه صورته وما عداها فقسم بمثلثات وتمسح كما علم في المثلثات
وهو اي التقسيم بمثلثات يعم الكل من زوج الاضلاع وغيره ولبعضها طرق
كذوات الاربعة كالمطبل الذي اعلاه واسفله عشرون قصبة ووسطه اثنان وعموده
وهو الواصل بين اعلاه واسفله اربعة وعشرون وكل من خطوطه المتلاقية خمسة عشر فانه
ينقطع بمنحرفين كل واحد من طوليها المتوازيين عشرون والاقصر اثنان وكل واحد من نفقتيه
خمسة عشر وامسح كل واحد منهما على انفراده بالضرب نصف مجموع متوازييه وهو احد عشر
في عموده وهو اثنا عشر واجمع ذلك يكون الحاصل من الضرب مرتين مائتين واربعة وستين
وصورته هكذا

يكون ثمانية وتسعين ولو قيل قطاع اصغر من نصف دائرة قوسه ستة عشر وكل واحد
من خطيه سبعة كم مساحته فاضرب السبعة في نصف القوس وهو ثمانية يكون ستة
وخمسين هكذا

واما قطعتاها

فحصل مركزهما وكملهما قطاعين لتحصيل مثلث فانقصه اي المثلث المسوح من مساحة
القطاع الاصغر ليبقى مساحة القطعة الصغرى او زده على مساحة القطاع الاعظم
ليحصل مساحة القطعة الكبرى ويبقى منها قطعة ثالثة لم نذكرها للطول وطريق مساحتها
ان تضرب السهم او نصف الوتر في نصف محيطها او اضرب ربع الوتر في محيطها وان
شئت فاضرب الوتر في المحيط وخذ ربعه فما كان فهو المساحة وان جهلت المحيط فاضرب السهم في
ثلثة وسبع فما كان فهو المحيط وان جهلت السهم فاقسم المحيط على ثلاثة وسبع فالخارج فهو
السهم مثاله قطعة محيطها اثنان وعشرون ووترها اربعة عشر وسهمها سبعة كم مساحتها
فاضرب السهم او نصف الوتر في نصف المحيط وهو احد عشر او اضرب ربع الوتر في المحيط
او ربع المحيط في الوتر او الوتر في المحيط وخذ ربعه يكون سبعة وسبعين وان جهلت المحيط
فاضرب السهم في ثلاثة وسبع يكون اثنين وعشرين وهي المحيط وان جهلت السهم فاقسم
المحيط على ثلثة وسبع يخرج من القسمة سبعة وهي السهم وهذه صورتها

قاعدتيها فلو قيل اسطوانة مدورة محيطها اثنان وعشرون وقطرها سبعة وارتفاعها
ثلثون كم مساحة سطوحها فاضرب ارتفاعها في محيطها يكون ستمائة وستين وهي
سطوح دورها فاحفظها ثم زد عليها مساحة قاعدتيها وهي سبعة وسبعين ومساحة
قاعدتيها بضرب نصف القطر في نصف المحيط ومساحة كل واحد من القاعدتين
ثمانية وثلثون ونصف واذا جمع يكون المساحة سبعة وسبعين فلو جمع مع مساحة سطوح دورها
يكون سبعمائة وسبعة وثلثين وهي مساحة سطوحها الثلاثة وسنذكر صورتها ان شاء الله تعالى
والمسطح المخروط المستدير القائم فاضرب الخط الواصل بين رأسه ومحيط قاعدته في
نصف محيطها مثاله مخروط تام مدور القاعدة قطره سبعة ومحيط القاعدة اثنان
وعشرون وسهمه وهو العمود اربعة وعشرون وهو الخط المستقيم الواصل بين مركز قاعدته
ونقطة اعلاه والخط الواصل بين محيط قاعدته ونقطة اعلاه خمسة وعشرون كم مساحة
سطحه فاضرب الخط الواصل وهو خمسة وعشرون في نصف محيط قاعدته وهو احد
عشر يكون مائتين وخمسة وسبعين وهي مساحة السطح الدائر فوله فاحفظها وزد عليها
مساحة قاعدته وهي ثمانية وثلثون ونصف يكون ثلثمائة وثلثة عشر ونصفا وهي
مساحة سطحه ويأتي شكله ان شاء الله تعالى وما لم نذكر من السطوح كسطح الاسطوانة
المضلعة القائمة وسطح المخروط المضلع القائم والمائلة لو كنا اوضحنا مساحتها لبلغنا
غاية الايضاح لكن قد ضاعت عنا بسبب كثرة الهموم وعدم البراح لو قرب
ان نعود اليها ان شاء الله تعالى بسبب الانشراح ليستعان عليه بما ذكر الفصل الثالث

المساحة فلو قيل كرة قطرها اربعة عشر ومحيط عظيمتها اربعة واربعون كم مساحتها
فاضرب القطر في محيط عظيمتها يحصل ستمائة وستة عشر وهو المساحة وان شئت
فاضرب مربع القطر وهو مائة وستة وتسعون في اربعة يحصل سبعمائة واربعة وثمانون
فاذا نقص سبعها وهو مائة واثنا عشر ونصف سبعها وهو ستة وخمسون يبقى ستمائة
وستة عشر كالاول مساحة قطعتها تساوي مساحة دائرة نصف قطرها اي قطر الدائرة

شرح ٢

يساوي خطا واصلا بين قطب القطعة ومحيط قاعدتها اي قاعدة القطعة فاضرب
الخط الواصل في نصف المحيط قيل وان شئت تقول مساحة سطح نصف الكرة هي نصف مساحة
سطح الكرة التامة مع زيادة مساحة قاعدته عليه فلو كانت كرة قطرها سبعة فدائرتها
العظيمة اثنان وعشرون ومساحة سطحها مائة واربعة وخمسون فاذا كان قطر القاعدة سبعة
ومحيطها اثنين وعشرين والخط الواصل بين قطب القطعة ومحيط قاعدتها عشرة ونصف
يكون مساحة سطح نصف الكرة مائة وخمسة عشر ونصف لانه على ما ذكرنا تأخذ نصف
المعلوم تضرب الخط الواصل في نصف المحيط فيحصل مائة وخمسة عشر ونصف وعلى ما ذكرنا تأخذ نصف
مساحة سطح الكرة وهي سبعة وسبعون فاذا اضرب نصف قطر القاعدة في نصف
محيطها يكون كالجواب الاول وهذه صورتها

انتهى

والمسطح الاسطوانة المستديرة القائمة

فاضرب

الخط الواصل يعني ارتفاعها بين قاعدتيها الموازي لسهمه لخط الواصل سمتها
في محيط القاعدة يكون مساحة سطوح دورها ثم زد عليها مساحة قاعدة

الا انه تخرج بالتحقيق لان النسبة التحقيقية انما يمكن في الاشياء المتفقة في النوع
والخط المستقيم مخالف في النوع للخط المستدير فالنسبة التي بينهما نسبة تقريبية وطريقها
بان يأخذ خيطا مثلا ويوضع على محيط الدائرة فيطبق عليه ثم يمد حتى يصير خطا مستقيما
ويطبق ايضا على القطر فيعرف بذلك ضبط النسبة وهذه تقريبية لا تحقيقية
اذا قيل دائرة قطرها اربعة عشر ومحيطها اربعة واربعون كم مساحتها فاضرب نصف
القطر في نصف المحيط يكون مائة واربعة وخمسين وهي المساحة وان شئت فاضرب ربع
احدهما في جميع الآخر يكون كالجواب الاول وان شئت فاضرب القطر في المحيط يكون ستمائة
وستة عشر فخذ ربعها يكون كالجواب الاول وان شئت فربع القطر يكون مائة وستة وتسعين
فالق سبعها ونصف سبعها وهما اثنان واربعون يبقى مائة واربعة وخمسون وان شئت فاضرب
مربع القطر في احد عشر واقسم الحاصل على اربعة عشر يكون خارج القسمة مائة واربعة
وخمسين وان جهل المحيط فاضرب القطر في ثلثة وسبع يكون اربعة واربعين وهي المحيط
وان جهل القطر فاقسم المحيط على ثلثة وسبع يخرج اربعة عشر وهي القطر وهذه صورتها

واما قطعها فاضرب نصف القطر في
نصف القوس فلو قيل قطاع الكرة
نصف دائرة قوسه ثمانية وعشرون
وكل واحد من خطيه سبعة كم مساحته فاضرب
السبعة نصف القطر في اربعة عشر نصف القوس

١٥٩

ذلك المخروط تاما فاضرب الارتفاع الحاصل في ثلث مساحة القاعدة العظمى يحصل المخروط
التام المستدير والتفاضل بين ارتفاعي المخروط التام والمخروط الناقص ارتفاع المخروط
الاصغر المتمم له فاضرب ثلثه اي ثلث ارتفاع المخروط الاصغر في مساحة القاعدة الصغرى
يحصل مساحته اي مساحة المخروط الاصغر فاسقطها من مساحة المخروط التام يبقى مساحة
المخروط الناقص وهذه صورته

واما المخروط

المضلع فاضرب ضلعا من قاعدته العظمى في ارتفاعه واقسم الحاصل من الضرب على التفاضل
بين احد اضلاعه والآخر الصغرى يحصل ارتفاعه لو كان تاما فاضرب الارتفاع في ثلث مساحة
قاعدته العظمى ليحصل مساحة المخروط التام المضلع وكمل العمل بأخذ التفاوت بين ارتفاع
المخروط التام والناقص وهو ارتفاع المخروط الاصغر فاضرب ذلك التفاوت في ثلث
مساحة القاعدة الصغرى يحصل مساحة الاصغر وبراهين هذه الاعمال مع براهين وهو لغة حجة
واصطلاحا مايتركب من مقدمتين يقينيتين حتى يستلزمهما لذاتهما قولا آخر كالعالم متغير وكل متغير
حادث ينتج العالم حادث على ما هو محرر في علم المنطق مذكور في كتب المنطق في كتابنا المسمى بهدية الـ
وفضاء لا نامه الباب السابع فيما يتبع المساحة من وزن الارض ومعنى وزن
الارض هو التوصل بآلة معلومة الى معرفة المكان المرتفع من المنخفض انواع السلطان
على شق نهر او قنات وارادوا ان يعلم امكان نقل الماء الى حيث يشاء وقال البعض المحققين
وزن الارض عبارة عن معرفة مساواة بعدي موضعين متباينين من مركز الارض واختلافهما

واختلافهما وانما يحتاج اليه في اثارة القنوات او نقل الماء من موضع الى موضع آخر
فان كان الموضع المنقول اليه اقل بعدا من مركز العالم او مساويا في البعد للمكان منه امكن
نقل الماء والا فلا لاجراء مياه القنوات الى حيث تريد معرفة ارتفاع الى القنوات ووجوه الانهار
واعماق الآبار وفيه ثلثة فصول الفصل الاول في وزن الارض لاجراء مياه القنوات
الى حيث تريد اعمل صفيحة على هيئة مثلث من نحاس او نحوه من حديد متساوية الساقين
وبين طرفي قاعدتها هو وتر وفي موضع العمود منها الى القاعدة خيط رقيق بالرصاص
او الاسقيم خطا العمود والعمود بقلبل خفيف يجوز ان يدخل رأسه ويسلكها الى الصفيحة فيتصف خيط
والواضح ما قال البعض المحققين فاجعل الخطي في وسط المثلث وضع طرفيه على خشبتين متوسطتين
اي مستقيمين بعضوجتين خشبتين متساويتين لا يزيد احدهما على الآخر مقدار الثبين في نهر بانيين
الجانب لعارض كريح بالتفاوت فيراع حديد او كاغذ الحاجل يدوي رجليين بينهما تقدير
محيطه وهذه صورتها
وضرجت العادة
يكون حلقة غير
ونامايذراع اليد
قد ذهب فيما يستحق ذراع
اليد وقد جرت العادة
يكون كل من الخشبتين

في مساحة الاجسام اما الكرة فاضرب نصف قطرها في ثلث سطحها فلو كانت كرة قطرها سبعة
فوانزها الغطيمة اثنان وعشرون ومساحة سطحها مائة واربعة وخمسون فاضرب ثلاثة ونصفا
وهو نصف القطر في احد وخمسين وثلث وهو ثلث سطحها بالقاعدة ضرب الكسور يحصل
مائة وتسعة وسبعون وثلثان لانك اذا جنست المضروب وهو ثلاثة ونصف يحصل سبعة
واذا جنست المضروب فيه وهو احد وخمسون وثلث يحصل مائة واربعة وخمسون واذا
ضربت المجنس الاول في الثاني يحصل الف وثمانية وسبعون واذا قسمنا الحاصل على مضروب
المخرج في المخرج وهو ستة يخرج مائة وتسعة وسبعون ويبقى اربعة واذا نسبتها الى الستة
يكون ثلثين وهو المطلوب والقى من مكعب القطر سبعة والقى من الباقي كذلك اي سبع
الباقي ونصف سبعه ففي المثال المذكور مربع القطر تسعة واربعون ومكعبه ثلثمائة وثلثة

وتسعة واربعون [margin: ونصف سبعه]
واربعون واذا نقصت من المكعب سبعه وهو تسعة واربعون ونصف سبعه وهو اربعة
وعشرون ونصف يبقى مائتان وتسعة وستون ونصف واذا نقصت من الباقي سبعه وهو ثمانية
وثلثون وثلثة اسباع يبقى مائتان واحد وثلثون ونصف سبع واذا نقصت نصف سبعه
وهو تسعة عشر وسبع ونصف سبع يبقى مائتان واحد عشر وستة اسباع ومن القاعدة عشر
منطبقة على الاولى واما قطعتها فاضرب نصف قطر الكرة في ثلث سطح القطعة فما حصل
فهو المساحة واما الاسطوانة مطلقا سواء كانت مستديرة او مضلعة فاضرب ارتفاعها
في مساحة قاعدتها فما حصل فهو المساحة فلو قيل اسطوانة مدورة قطرها سبعة ومحيطها اثنان
وعشرون وارتفاعها ثلثون كم مساحة سطوحها وجرمها وهي ثلثة سطوح فاضرب محيطها في

في ارتفاعها يكن ستمائة وستين فهي مساحة سطوح دورها فاحفظها ثم زد عليها مساحة
قاعدتيها وهي سبعة وسبعون يكن سبعمائة وثلثين وهي مساحة سطوحها الثلاثة واضرب
ارتفاعها في مساحة قاعدتها اعني ثمانية وثلثين ونصفا يكن الفا ومائة وخمسة وخمسين وهي مساحة
جرمها وهذه صورتها

واما مساحة

المخروط التام مطلقا سواء كان مستديرا او مضلعا فاضرب ارتفاعه في ثلث مساحة
قاعدته فلو قيل مخروط تام مستدير القاعدة قطره سبعة والمحيط اثنان وعشرون وسهمه
وهو العمود اربعة وعشرون وهو الخط المستقيم الواصل بين مركز قاعدته ونقطة اعلاه اعني
الارتفاع والخط الواصل بين محيط قاعدته ونقطة اعلاه خمسة وعشرون وهو سطحان كم مساحة
سطحيه وجرمه فاضرب نصف المحيط قاعدته وهو احد عشر في الخط الواصل وهو خمسة وعشرون يكن
مائتين وخمسة وسبعين وهو مساحة السطح الدائر حوله فاحفظها وزد عليها مساحة قاعدته
وهي ثمانية وثلثون ونصف يكن ثلثمائة وثلثة عشر ونصفا وهي مساحة سطحيه واذا اردت
مساحة جرمه فاضرب الارتفاع في ثلث مساحة قاعدته وهو اثنا عشر وثلثا سدس يكن ثلثمائة وثمانية وهي مساحة جرمه
وهذه صورته

واما المخروط

الناقص المستدير فاضرب قطر قاعدته العظمى في الصغرى في ارتفاعه واقسم الحاصل من الضرب
على التفاوت بين قطري القاعدتين السفلى والاعلى يحصل ارتفاعه ان كان

خشبة الاعتبار والنظر الى ان قوله وهو خيط في احد طرفيه ثقيل كالحجر فاذا انطبق خيطه
على سواء الصفيحة فالموضعان متساويان من مركز العالم والا اي وان لم ينطبق عليها فنزل
خيط عن راس الخشبة الى ان يحصل الانطباق ومقدار النزول هو الزيادة يعني اذا نزلت
خيط قدر اعاد احدى الخشبتين يعلم ان تلك الخشبة ازيد من الاخرى بذراع ثم انقل
احد الرجلين اي بعد ان حصل الانطباق في احد الرجلين ان ينقل الى الجهة التي يريد
وزنها واحفظ كلا من الصعود والنزول على حدة ولا تحفظ الاعتدال لانه اذا لم يكن
صعود ولا نزول فالارض متساوية بجميع اجزائها المعتبرة بذلك العمل ويمكن نقل الماء
بعسر ونفي القليل من الكثير فالباقي تفاوت المكانين فان تساويا اي فان تساوى
جميع محفوظات الصعود مع جميع محفوظات النزول تساوى اجزاء للماء والا اي وان لم يتساويا
سهل اجراء الماء ان كان المنقول منه اصعد وامتنع ان كان المنقول اليه ارفع
وتوضيحه انه ان كان صعود ونزول فاما ان يكون جميع المحفوظات صعودات او
نزولات او مختلفات فان كانت صعودات فان اعتبرت بالنسبة الى الجهة
المنقول منها يكون الموضع المنقول منه ارفع من المنقول اليه بمقدار جميع الصعودات
المحفوظة ونقل الماء ممكن سهل وان اعتبرت الصعودات بالنسبة الى الجهة المنقول
اليها يكون الموضع المنقول اليه ارفع من الموضع المنقول منه والانتقال طبعا متعذر
لان الماء لا يجري طبعا الى فوق واما اذا كانت جميع المحفوظات نزولات فيكون
الحال بعكس ما ذكر في الصعودات وان كانت المحفوظات مختلفة يجمع جميع محفوظات

ت الصعود على حدة وجميع النزولات على حدة فان تساويا امكن نقل الماء بعسر
وان تفاضلا نقي القليل من الكثير فالباقي تفاوت الموضعين فان كانت التفاضل
للصعود واعتبر بالنسبة الى الجهة المنقول منها كانت الارض المنقول منها ارفع
من الارض المنقول اليها فالاجراء سهل وان اعتبر التفاضل بالنسبة الى الجهة
المنقول اليها كانت الجهة المنقول اليها ارفع والانتقال طبعا متعذر وان
كان التفاضل للنزول كان الامر بالعكس فاعرف وان شئت فاعمل انبوبة وهي جسم
مجوف من قصبة طولها خمسة اشبار وتنفذ عقدها وتثقب في وسطها ثقبة
نافذة الى باطنها وبها بين الكبر والكسر طلبا للسهولة وهذه صورتها
وامسكها في الخيط وامتحن بالماء
وصب ماء في الثقبة التي في وسط
القصبة فان خرج الماء من طرفي
على السواء فالارض مستوية وان
خرج من احدهما اقل او ما خرج
منه اصلا فتلك الجهة هي المرتفعة
فنزل الخيط عن راس الخشبة الى
ان يخرج الماء من طرفيها على السوية وباقي العمل كما مر واستغن عن الثاقل طريق
آخر لاجراء الماء الى حيث تريد فقف على البئر وفي بعض النسخ الاول لعله سهو من

من قلم الكاتب ووضع عضادة الاسطرلاب الغطاء وما على ظهر الاسطرلاب لما ان السائل
من آخر على الاجزاء التسعين يعرف باحدهما الارتفاع وبالآخر الظل في الكل معمولا فيه
قبل ان سأل ادريس عم عن اوراق كانت عنده فقال هذه اسطرلاب يعني انه من
الاسطر صنفها الاب وهو ادريس عم على خط المشرق والمغرب وهو خط الذي
يقطع الصفيحة بنصفين وهو خط الاعتدال وبأخذ آخر قصبة يساوي
طولها اي القصبة عمقها اي عمق البئر والمراد به ما بين رأس البئر وسطح الماء ويذهب
في الجهة التي يريد سوق الماء اليها فاحسابها قبل ان البئر الكائن ترى رأسها القصبتين
فهناك يجري الماء على وجه الارض قيل يعني لو حفرت الارض من ذلك الموضع
الى البئر يصل الى سطح الماء فيمكن اجراءه اليه واما اذا لم يكن رأس القصبة مرئيا فاما
ان يكون مرتفعا او منخفضا فعلى الاول ممتنع وعلى الثاني اسهل انتهى وان بعدت
المسافة بين البئر والمكان الذي يريد سوق الماء اليه فاشعل فيه سراجا واعمل ذلك
ليلا **الفصل الثاني** في معرفة ارتفاع المرتفعات ان امكن الوصول الى مسقط
حجر او مسقط حجر المرتفع موقع الحجر الملقى من رأسه النازل على جهة بحيث يصير الى
الاسفل بطبعه لا بقسر قيل ولا يوجد الا اذا كان وجه المرتفع مستويا كالجدار
ونحوه فامكان الوصول اليه مشروط به وبعدم المانع من الوصول الى الاسفل اما
معرفة الارتفاع فمشروط بهما وبكون الارض مستوية ايضا على ما صرح به فتأمل
انتهى فانصب شاخصا طول قامتك وقف بحيث ترى شعاع بصرك

على رأسه اي من رأس الشاخص الى رأس المرتفع ثم امسح ما بينك بذراع
او نحوه من موقفك الى اصله واضرب المجتمع من مسح موقفك الى اصله
في فضل الشاخص على قامتك واقسم الحاصل من الضرب على ما بين موقفك
واصل الشاخص وهو مسقط الحجر وزد ما ثبت في قامتك على الخارج من القسمة
قيل هذا مبني على ان يكون قائما على وجه الارض واما اذا كنت قائما
في ظهورك بحيث يكون عينيك مساوية لوجه الارض فلا حاجة الى
زيادة قامتك فافهم انتهى فهو المطلوب طريق آخر في معرفة ارتفاع
المرتفعات ضع على الارض مرآة بحيث ترى رأس المرتفع
فيها ثم اضرب ما بينها وبين اصله اي اصل المرتفع في قامتك واقسم
الحاصل من الضرب على ما بينها اي المرآة وبين موقفك فالخارج من
القسمة هو الارتفاع قال في الحاشية لان نسبة الارتفاع
الى ما بين المرآة وموقفك كنسبة المرتفع الى ما بين المرتفع واصله
فالمجهول احد الوسطين تأمل انتهى قد يوضحه ان نسبة ارتفاع القامة
وهو الاول الى ما بين المرآة وموقفك وهو الثاني كنسبة ارتفاع
المرتفع وهو المجهول الثالث الى ما بين المرآة واصله وهو الرابع
فاقسم مسطح الطرفين على الوسط المعلوم يخرج الوسط المجهول طريق
آخر انصب شخصا واستعلم نسبة ظله اليه فائدة الظل فيما بينهم

ثم خطوا امام المقياس المنصوب على موازات الافق ويسمى ظلا
معكوسا ومنكوسا لكون راسه الى التحت واما ظل المقياس
القائم عمودا على سطح الافق كخشب مغروز في ارض مستوية عمودا
عليها ويسمى ظلا مستويا قبالة المعكوس والمراد به هنا الثاني
وحيث اطلق الظل وحيث في علم الهيئة يراد به هذا والاول
هو المستعمل في الاعمال النجومية فهي بعينها نسبة ظل المرتفع اليه
طريق آخر استعلم مقدار الظل وارتفاع الشمس يعني خمسة واربعين
درجة وهو ثمن الدور فهو مقدار المرتفع قال في الحاشية لانه
كلما كان ارتفاع الشمس خمسة واربعين درجة كان الظل مساويا للاشخاص
وقد ذكرنا برهانه في كتابنا الكبير انتهى طريق آخر ضع شظية الارتفاع
الشظية احدى الدقيقتين المركبتين على العضادة فيهما ثقبتان يرصد بهما
الشمس والكواكب اي الشمس فينفذ شعاعها من الثقبة السفلى و
تنظر الى ان شظية الارتفاع على اي جزء وقعت من اجزاء الارتفاع
واما الكواكب فتنظر من الثقبة الاعلى الى الثقبة السفلى فحيثما
قطعة العضادة من الاجزاء فهو الارتفاع كذا قيل على وجه
بحيث ترى راس المرتفع من الثقبتين ثم امسح ما بين
موقفك الى اصله وهو مسقط الحجر وزد قامتك على الحاصل
في المسح

في المسح قيل هذا ايضا مبني على كونك قائما على وجه الارض اما
لو كنت في مطمورة بالحيثية المذكورة فلا حاجة الى زيادة القامة
وبرهانه يظهر مما ذكرناه سابقا فتذكر فالمجتمع هو الارتفاع المط
وبراهين هذه الاعمال مبينة في كتابنا الكبير وفي على الطريق الاخر
وهو قوله ضع شظية الارتفاع برهان الطبوطي سبقني الى ايراده
اورده في تعليقاته على فارسية الاسطرلاب واما لا يمكن
الوصول الى مسقط الحجر كالجبل فانه لعدم تسوية وجهه وغلظ قاعدته
لا يمكن نزول الحجر الذي هو مار راسه الى ان يصل الى اسفله بطبعه
بحيث لا يخرج عن وجهه كذا قيل فانظر راسه اي الجبل من
الثقبتين ولاحظ الشظية التحتانية على اي خط من خطوط الظل
وقعت وعلم موقفك واذ درجا الى ان يزيد قدم او اصبع او اعلم
ان المقياس يقدر بسبعة اقسام او ستة ونصف ويسمى اقداما
ويسمى الظل المأخوذ من ذلك المقياس بظل الاقدام وقد يقسم
باثني عشر ويسمى الظل المأخوذ منه بظل الاصابع اما تسمية
الاول بظل الاقدام فلان الانسان اذا اراد ظل الشاخص يعتبره
بقامته ثم باقدامه وطول معتدل القامة سبعة اقدام او ستة
ونصف واما تسمية الثاني فلان غالب ما يقدر به الانسان

الاشيا الغير وهو اثنى عشر اصبعا ثم تقدم او تاخر التقدم اشارة
الى الزيادة فانه على الاول لا يمكن روية راس البئر تنبع مالم يتقدم
مقدارا ما وعلى الثاني لا يمكن روية مالم يتاخر مقدارا ما الا انه تنظر
راسه مرة اخرى ثم امسح ما بين موقفك الاول والثاني واضربه
في سبعة او ستة ونصف او اثنى عشر بحسب الظل فما حصل فعمق
الشظية على ظل الاقدام كما كتبت على ظهر بعض الاسطرلابات اخر
فاضرب ما بين موقفك فيه وان وضعت على ظل الاصابع كما
كتب على ظهر بعض الاسطرلابات اخر فاضربه في تسعة فالحاصل حتى
قدر فامنك هو المط

الفصل الثاني

في معرفة عروض الانهار
واعماق الابار اما الاول فقف انت على شاطئ النهر وانظر
جانبه الاخر من ثقبتي العضادة ثم در الى ان ترى شيئا مما يلي الارض
من ثقبتي العضادة والاسطرلاب بحاله وعلم الاول مما بين موقفك
وذلك الشي الاخر لا يساوي عرض النهر واما الثاني فانصب
على البئر ما يكون بمنزلة قطر له وبره اي قطر دائرته وقطرها
هو الخط الذي يجوز على مركز دائرة البئر وينتهي في الجانبين
الى الخط المحيط بها ويقطعها بنصفين والق انت ثقيلا بطرفه
لينتهي الى او يصل الى اسفل البئر منخرطا بحيث يمكن رويته من منتصف
القطر

العمق بعد العلامة اي المنقسم ليصير الى قعر البئر بطبعه ثم انظر الشرف ما
من ثقبتي العضادة بحيث ترى الخط الشعاعي ملاقيا للعمق والعلامة
اليه اي الى ذلك الثقيل واضرب ما بين العلامة ونقطة التقاطع
في ما بينك واقسم الحاصل من الضرب على ما بين النقطة وموقفك
فالخارج عمق البئر لانه نسبة القامة وهو المعلوم الاول الى ما بين
العلامة ونقطة التقاطع وهو المعلوم الثاني كنسبة عمق البئر وهو
المجهول الثالث الى ما بين النقطة وموقفك وهو المعلوم الرابع
فاقسم مسطح الطرفين على الوسط المعلوم ليخرج الوسط المجهول
والمراد بعمق البئر ما بين راس البئر وقعره وهذه صورته

الباب الثامن

في استخراج المجهولات
بطريق الجبر ويسمى بعضهم
تكميلا اعلم ان لفظ الجبر يطلق عند
اهل هذه الصنعة على ثلثة اشيا على
عملين خاصين احدهما بازاء الحط ويسمى
بعضهم الرد والثاني له بازاء المقابلة والثالث
على نفس هذه العلم بمثابة العلم له فيقولون علم
الجبر كما يقال علم الفقه وعلم النحو والمقابلة وهي ازالة

الاشتراك في الاجناس المتجانسة في الطرفين وفيه فصلان

الفصل الاول في المقدمات واعلم ان اسماء الانواع المجهولة قسمان
لانها اصلية وفرعية فالاصلية ثلاثة الجذر والمال والكعب والفرعية
ما عداها ولا تنتهي كمال المال ومال الكعب وكعب الكعب ومال كعب
الكعب وما بعدها واسماؤها مركبة تركيبا اضافيا من المال والكعب
او من احدهما ولهما منازل واسوس ولكل منهما قسمان اصلية وفرعية
فالاصلية ثلاث الاولى منزلة الجذور واسها واحد والثانية
منزلة الاموال واسها اثنان والثالثة منزلة الكعوب واسها ثلاثة
والفرعية ما عداها كالرابعة فانها منزلة مال المال واسها اربعة والخامسة
فانها منزلة مال الكعب واسها خمسة وعلى هذا فقس فعلم ان اس كل
منزلة سميها وهي العدد الذي اشتق منه اسمها الا الاولى
فاسها واحد واذا جهل اسم نوع المنزلة يعرف من اسها او جهل
اس النوع يعرف من اسمه فطريق معرفة اسم النوع من اسه
المعلوم ان تطرح الاس باثنين مرة بعد اخرى او بثلاثة او ببعضه
بهذا وبعضه بذلك بحسب ما يمكن ثم خذ لكل اثنين لفظ مال ولكل ثلاثة
لفظ كعب واضف الماخوذ بعضه الى البعض وان كان فيه لفظ مال
ولفظ كعب فتقديم الاول اولى فما ظهر بالاضافة هو الجواب فلو قيل

اي

اي نوع في المنزلة الرابعة او اي نوع اسه اربعة فاطرح الاربعة باثنين
مرتين تفنى وخذ لكل اثنين مالا فحصل مال مال ولو قيل اي نوع في الخامسة
فاسه خمسة وفيه اثنان وثلاثة فقل مال كعب وعلى هذا القياس
واما طريق معرفة اس المجهول من اسم النوع فبان تاخذ لكل لفظة
مال اثنين ولكل لفظة كعب ثلاثة ثم تركب الماخوذ بالجمع بان تجمع بعضه
الى البعض تحصيل الاس المط فلو قيل مال مال كم اسه او في اي منزلة
هو فخذ لكل من لفظي المال اثنين واجمع وقل اسه اربعة او في المنزلة الرابعة
على حسب السؤال وعلى هذا فقس ليسمى المجهول شيئا قيل وجذرا كالاثنين
ومضروبه في نفسه مالا كالاربعة ومضروبه فيه اي في المال كعبا
كالثمانية قيل الكعب هو الحاصل من ضرب العدد في مربعه وان شئت
قلت هو الحاصل من ضرب المربع في جذره وبعضهم يسمي الثمانية مكعبا
والاثنين كعبا وهو الاحسن كما يسمي الاربعة مجذورا والاثنين لها
جذرا ومضروبه فيه مال مال كستة عشر ومضروبه فيه مال كعب
كاثنين وثلاثين ومضروبه فيه كعب كعب وهي المرتبة السادسة
كاربعة وستين وهكذا الى غير النهاية ليعم مالين وكعبا وهي المرتبة
السابعة ثم احدهما كعبا ثم كل منهما كعبا فسابع المراتب مال مال الكعب
ناظر الى قوله ليعم مالين وكعبا وثامنها مال كعب الكعب ناظر الى قوله

يعني مال المال وكعبا وثامنها مال كعب الكعب نظائرها لقوله ثم احدهما كعبا
وتاسعها كعب كعب الكعب نظائرها لقوله ثم كل منهما كعبا وهكذا فعا
شرها مال مال كعب الكعب والحادية عشر مال كعب كعب الكعب
والثانية عشر كعب كعب كعب الكعب وعلى هذا فقس والكل
متناسبة صعودا ونزولا فنسبة مال المال وهو ستة عشر في
مثالنا الى الكعب وهو ثمانية كنسبة الكعب الى المال وهو اربعة
والمال الى الشيء وهو الاثنان والشيء الى الواحد والواحد الى جزء الشيء
وهو النصف وجزء الشيء الى جزء المال وهو الربع وجزء المال الى جزء
الكعب وهو الثمن وجزء الكعب الى جزء مال المال وهو نصف
الثمن هذا مثال النزول واما مثال الصعود فبأن نقول نسبة جزء
مال المال الى جزء الكعب كنسبة جزء الكعب الى جزء المال وجزء
المال الى جزء الشيء الى الواحد والواحد الى الشيء والشيء الى المال
والمال الى الكعب والكعب الى مال المال نعلم عنه وجزء الشيء ما نسبته الى
الواحد نسبة الواحد الى الشيء وجزء المال ما نسبته الى جزء الشيء تلك
النسبة وجزء الكعب بالنسبة الى جزء المال تلك النسبة وهكذا فان
كان الشيء ثلثة فجزؤه ثلث وجزء المال تسع وجزء الكعب ثلث
تسع وهكذا انتهى وان اردت ضرب جنس في آخر فان كانا اي
اذا خ

المضروبان

المضروبان في طرف واحد من الصحاح او الكسور فاجمع مراتبهما وحاصل الضرب
يسمى المجموع يعني العمل فيه ان تجمع اسمي المضروبين فما اجتمع فهو اسم
النوع الخارج كما ان الكعب في مال مال الكعب الاول خماسي والثاني سباعي
فالحاصل كعب كعب الكعب اربعا لان مجموع اسميهما اثنا عشر
وهو اسم كعب كعب كعب الكعب والحاصل من ضرب الاشياء في الاشياء
اموال لان مجموع اسميهما اثنان وهما اسم الاموال ومن ضرب الاشياء في الاموال
كعاب لان مجموع اسميهما ثلاثة وهي اسم الكعوب وعلى هذا فقس هذا كله
مثال لما اذا كان المضروبان صحيحين واما اذا كانا كسرين فالعمل في هذا
النوع كالعمل في الصحاح الا انك توقع على النوع الحاصل لفظ الجزء فلو قيل
جزء المال في جزء الشيء فاسم جزء المال اثنان واسم جزء الشيء واحد
ومجموع الاسمين ثلاثة وهي اسم اجزاء الكعب وما ذكرنا معرفة نوع الخارج
من الضرب دون كميته واما معرفة كميته فالعمل فيها ان تضرب كمية
احد المضروبين في كمية الآخر فما حصل فهو المط فلو قيل ثلثة اشياء في
اربعة اموال فاضرب ثلثة في اربعة يحصل اثنا عشر وقد عرفت ما تحقق
ان نوع الحاصل كعوب فقل الحاصل اثنا عشر كعبا وبيانه ذلك انك
لو فرضت الشيء اثنين مثلا كان المال اربعة والكعب ثمانية ويكون
ثلثة اشياء ستة واربعة اموال ستة عشر فكأنه قيل اضرب

ستة في ستة عشر فيحصل ستة وتسعون ولا شك انهما اثنا
عشر كعبا لانهما مركبة من ضرب ستة عشر ولو قيل ثلثة اجزاء شي
في اربعة اجزاء مال فقل الخارج اثنا عشر جزء كعب بيانه ذلك انا نجعل الشي
اربعة فيكون جزءه ربعا فثلاثة ارباع واحد ويكون المال ستة عشر
وجزءه نصف ثمن فيكون اربعة اجزائه ربع واحد فكانه قيل اضرب ثلثة
ارباع واحد في ربع واحد فالخارج ثمن ونصف ثمن في ذلك اثنا عشر جزء
كعب لان الكعب بحسب هذا الفرض اربعة وستون وجزءه
ثمن ثمن فاثنا عشر جزء كعب ثمن ونصف ثمن فقس على هذا وهو
الحاصل في المرتبة الثانية عشر اذا كانا في طرفين بان كان في احدهما صحاح
وفي الاخر كسور فالحاصل من الضرب يكون من جنس الفضل من طرف ذي
الفضل ان كان بينهما فضل يعني العمل فيه ان ناخذ الفضل بين اسميهما فان
بقي فهو اسم المط لكنه من طرف النوع ان كان الفضل لا شي النوع
فجزء مال الي مال الكعب الحاصل الجذر اي الشي لان الفضل بين اسميهما
واحد فهو اسم الاشيا الا ان الفضل لما الكعب في جزء الكعب كعب الكعب
وهي المرتبة التاسعة في مال الكعب مال الكعب وهي المرتبة السابعة
فالحاصل جزء المال لان الفضل بين اسميهما اثنان فهما اسم اجزاء المال لان
الفضل لا اسم الاجزاء هذا تحصيل جنس الحاصل واما تحصيل كمية فالعمل
فيه

فيه ما ذكرناه وهو ضرب كمية احد المضروبين في كمية الاخر فما حصل فهو
المط فلو قيل اضرب ثلثة اجزاء شي في اربعة اموال فالفضل بين الاسمين
واحد وهو اسم الاشياء لما قدمناه فيكون الخارج اثنا عشر شيا لا
الاشياء انك لو فرضت الشي اثنين كان جزءه نصفا وثلثة اجزائه واحد
او نصفا وكان المال اربعة واربعة الاموال ستة عشر فكانه قيل اضرب واحد
ونصفا في ستة عشر ولا شك انه اربعة وعشرون وهو اثنا عشر شيا
وهو المط وقس على هذا وان لم يكن بينهما فضل فالحاصل من جنس الواحد فالحاصل من ضرب
جزء المال في المال واحد هذا معرفة جنس الحاصل واما معرفة كمية فيعلم بما مر فلو قيل
ثلثة اجزاء كعب في اربعة كعب فالجواب اثنا عشر واحد العدم الفضل بين الاسمين
الاترى انك لو فرضت الكعب ثمانية مثلا كان جزءه ثمنا وكان اربعة الكعب اثنين و
ثلثين فكانه قيل ثلثة اثمان في اثنين وثلثين فهو اثنا عشر واحد خذ بهذا الكس
بعني شي اخر وهو ان الحاصل من ضرب العدد في الاشيا اشيا وفي اجزاء الشي
اجزاء الشي وفي الاموال اموال وفي اجزاء المال اجزاء مال وفي الكعوب كعوب وفي
اجزاء الكعب اجزاء كعب وهكذا ابلا فلو قيل اضرب ستة في ثلثة اشيا فالجواب ثمنية عشر
شيا او في نصف شي فالجواب ثلث اشيا ونصف شي وعلى هذا فقس وبيانه طريق الفسحة
والتجذير وبعد الاعمال من الجمع وغيره موكول الى كتابنا الكبير وبها كانت الجبريات
التي انتهت اليها افكار الحكما الباهية منحصرة في المسائل الستة مركبة وكان بناء اكثرها

على العدد والاشياء والاموال قبل الضرب واعتبارات والمعتبر عند الجبريين

في هذا المقام اعتباران احدهما اعتباره من حيث هو هو مع قطع

النظر عن اعتبار امر آخر كثلاثة مثلا وثانيهما اعتباره من حيث

ضربه في مساوية فيحصل من الضرب عدد آخر فيقال له بالاعتبار الاول

عدد مطلق لانه لا يتوقف تعقله بشئ آخر ولا يتقيد بشئ فيقال للمضروب

في مساوية جذرا باعتبار الحاصل وللحاصل مال بالنظر الى المضروب في نفسه

كالاربعة اذا ضربت في نفسها فيقال لهما باعتبار الستة عشر الحاصل

منها جذر وللستة عشر باعتبار الاربعة مال والجذر اسمان اضافيان لا

يمكن تعقل احدهما بدون الاخر كالابوة والبنوة انتهى وكان هذا

الجدول مشتملا لمعرفة جنسية حاصل ضربها ايضا رتبها لان المعلوم

بالجدول معرفة جنس الحاصل لا كمية وخارج قسمتها اوردناه جواب

لما استسهلكم المبتدى واختصارا و هذه صورته

		المال	الشئ	العدد	جزء الشئ	جزء المال	
المضروب	جزء المال	الواحد	جزء الشئ	جزء المال	جزء الكعب	جزء مال المال	المال
	جزء الشئ	الشئ	الواحد	جزء الشئ	جزء المال	جزء الكعب	الشئ
	العدد	المال	الشئ	العدد	جزء الشئ	جزء المال	العدد
	الشئ	الكعب	المال	الشئ	الواحد	جزء الشئ	جزء الشئ
	المال	مال المال	الكعب	المال	الشئ	الواحد	جزء المال
		المال	الشئ	العدد	جزء الشئ	جزء المال	
		المضروب					

المضروب عليه

تضرب احد الجنسين من المضروب والمضروب فيه في الآخر فالحاصل عدد وحاصل

الضرب من الواقع في ملتقى المضروبين مثلا الحاصل في ضرب المال في المال مال

مال وفي الشئ الكعب وعلى هذا فقس اعلم انه بقي هنا شئ آخر وهو انه اذا كان احد

المضروبين مركبا من نوعين او انواع مختلفة الى مفرداته ثم تضرب المفرد في كل

نوع منها على حدة وتجمع الحاصلين او الحواصل فاذا ضربت مالين في ثلثة اشياء

واربعة اموال فاضربهما في ثلثة الاشياء ستة الكعب وفي اربعة اموال ثمانية

اموال مال فالجواب ستة اكعب وثمانية اموال مال واذا كان كل منهما مركبا تحلل

كلا منهما الى مفرداته وتضرب كل نوع من احدهما في كل انواع الآخر نوعا بعد

نوع فلو قيل اربعة اشياء وثلثة اموال في اربعة دراهم وثلثة اشياء

فاضرب اربعة اشياء في اربعة دراهم ستة عشر شيئا ثم في ثلثة اشياء اثني

عشر مالا ثم ثلثة اموال في اربعة دراهم باثني عشر مالا ثم في ثلثة اشياء ثم

بتسعة اكعب واجمع الحاصل يكون الجواب ستة عشر شيئا واربعة وعشرين

مالا وتسعة اكعب وعلى هذا القياس والآن كان واذا وجد في المضروبين استثناء

ويسمى المستثنى منه زائدا والمستثنى ناقصا واعلم ان كثيرا من اهل هذه الصناعة

يفسرون الزائد بالمستثنى منه والناقص بالمستثنى وفي هذا التفسير قصور

والصواب تفسير الزائد بانه المثبت معنى سواء كان مستثنى منه او غير ذلك وتفسير

الناقص بانه المنفي معنى سواء كان مستثنى او مستثنى منه لانه قد يكون المقدار مستثنى

في اللفظ الا ترى انه لو قيل عشرة الا ستة الا اربعة لكانت الاربعة
مثبتة معنى وان كانت مستثناة لفظا لانها مستثناة من المنفي
ومن المنفي مثبت فالستة مستثناة من العشرة وهي مثبتة فالستة
مستثناة في اللفظ وهي مثبتة فالستة منفية والاربعة مستثناة من المنفي
فهي مثبتة فاذا قيل اضرب هذا في مثله فيحتاج الى تسع ضربات في حاصل ضرب
العشرة في العشرة زائد وضرب العشرة في الستة ناقص وضربها في الاربعة زائد
وضرب الستة في العشرة ناقص وفي الستة زائد وفي الاربعة ناقص وضرب
الاربعة في العشرة زائد وفي الستة ناقص وفي الاربعة زائد فاطرح مجموع
الحواصل الاربعة الناقصة وهو مائة وثمانية وستون من مجموع الحواصل
الزائدة وهو مائتان واثنان وثلثون يكن الجواب ما بين اثنين وثلثين
الا مائة وثمانية وستين والباقي بعد الطرح اربعة وستون وهو المطلوب كذا قيل وضرب
الزائد في مثله والناقص في مثله زائد وضرب المختلفين ناقص فاضرب الاجناس
بعضها في بعض واستثن الناقص من الزائد واطرح الناقص من الناقص
من الزائد باداة الاستثناء بعد اسقاط المشتركين الجانبين فمضروب عشرة
اعداد وشي في عشرة اعداد الا شيا مائة الا مالا الا ان الحاصل من ضرب عشرة
اعداد في عشرة اعداد مائة اعداد زائدة لانهما زائدان وفي الشي عشرة اشياء
ناقصة لانهما مختلفان والحاصل من ضرب الشي في عشرة اعداد عشرة اشياء
زائدة

لانهما زائدان وفي الشي مال ناقص لانهما مختلفان فاستثن الناقص من الزائد
يكن الجواب مائة اعداد الا مالا بعد اسقاط المشتركين الجانبين ومضروب خمسة اعداد
الا شيا في سبعة اعداد الا شيا فيحتاج الى اربع ضربات فاضرب خمسة اعداد في
سبعة اعداد يحصل خمسة وثلثون عددا زائدا لانهما زائدان وفي الشي يحصل خمسة
اشيا ناقصة لاختلافهما واضرب الشي في سبعة اعداد يحصل سبعة اشيا
ناقصة للاختلاف وفي الشي مال زائد لتوافقهما وبعد اسقاط الناقص من
الزائد يكون الجواب ما ذكره المصنف بقوله خمسة وثلثون عددا ومال الا اثني عشر
شيا ومضروب اربعة اموال وستة اعداد الا شيئين في ثلثة اشيا يحصل
اثنا عشر كعبا وهي زائدة وفي ستة اعداد يحصل عشرين مالا ناقصا للاختلاف
واضرب ستة اعداد في ثلثة اشيا يحصل ثمانية عشر شيا زائدة لكونهما زائدين
واضربها في ستة اعداد يحصل ثلثون عددا ناقصا للاختلاف واضرب الشيئين في
ثلثة الاشيا يحصل ستة اموال ناقصة للاختلاف واضربهما في ستة اعداد يحصل
عشرة اشيا زائدة لكونهما ناقصين فاجمع الحواصل واسقط الناقص من الزائد
يكن الجواب ما ذكره بقوله اثنا عشر كعبا وثمانية وعشرون شيا الا ستة وعشرين
مالا وثلثين عددا ومضروب خمسة اشيا ومالين في مثلهما اربعة اموال مال وعشرون
كعبا وخمسة وعشرون مالا فيحتاج الى اربعة ضربات كلها زائدة فاجمعها يكن
الجواب ما ذكره وفي القسمة يطلب ما اذا ضرب في المقسوم عليه ساوى الحاصل

من الاس الى المقسوم فيقسم عدد جنس المقسوم على عدد جنس المقسوم عليه وعدد الخارج
من جنس ما وقع في ملتقى المقسوم من الجدول السابق اشار الماتن الى ان المقسوم من الجدول جنس
الخارج فقط واعلم ان المقسوم والمقسوم عليه تارة يكونان من نوع واكثر ما تقسم
نوعا على نوع مثله وتارة يكون المقسوم من منزلة المقسوم عليه وتارة بالعكس
فاذا قسمت نوعا على نوع مثله كان الخارج من جنس العدد وسواء قسمت كثيرا على قليل او عكسه
فاذا قسمت عشرة اشياء على خمسة اشياء او عشرين مالا على عشرة اموال او ثمانية
اكعب على اربعة اكعب خرج اثنان من العدد في الكل وان عكست خرج نصف واذا قسمت
جنسا على جنس اقل منه فتطرح اس المقسوم عليه من اس المقسوم فما بقي فهو اس
الخارج فالخارج من قسمة الاموال على الاشياء اشياء لان الفضل بين اسيهما واحد وهو
اس الاشياء فلو قسمت عشرة اموال على شيئين فاقسم عشرة على اثنين فيخرج خمسة
وهي اشياء وان قسمت الادنى من الجنس على الاعلى منهما فتقسم عدة مقادير
نوع المقسوم على عدة مقادير نوع المقسوم عليه وتحفظ الكمية الخارجة من القسمة
ويعبر عنها بلفظ الجزئية والفضل بين اسيهما هو اس الخارج فالخارج من قسمة
عشرة اموال على خمسة اكعب جزءان من شيء والخارج من قسمة عشرة اشياء على كعبين
خمسة اجزاء مال ولو قسمت نوعا او اجزاء نوع على عدد فالخارج من جنس المقسوم فلو قسمت
عشرة اشياء على ثلثة من العدد كان الخارج ثلثة اشياء وثلث شيء وكذلك لو قسمت
عشرة اجزاء شيء على درهمين لكان الخارج خمسة اجزاء شيء واما قسمة اجزاء نوع

على اجزاء

[illegible] على اجزاء نوع فان اتفق النوع فهو كقسمة النوع على نوع مثله فالخارج
عدد ايضا فلو قسمت اجزاء شيء على ثلثة اجزاء شيء لكان الخارج اثنين من العدد
ولو عكست لكان نصفا وان لم يتفق فعلى عكس قسمة نوع على نوع فتأخذ الفضل بين
الاسين فان كان فهو اس المطلوب وهو نوع ان كان المقسوم اقل واجزاء ان كان
اكثر اسا فالخارج من قسمة اجزاء الشيء على اجزاء المال اشياء لان المقسوم اقل اسا
ومن قسمة اجزاء الكعب اموال لان المقسوم اقل اسا والخارج من قسمة اجزاء المال على اجزاء
الشيء اجزاء لان المقسوم اكثر اسا فلو قسمت عشرة اجزاء شيء على جزئي مال لكان الخارج
خمسة اشياء الا ترى انك لو فرضت الشيء اثنين لكان جزءاه نصفا وعشرة اجزائه
خمسة وكان جزء المال ربعا وجزءاه نصفا وكانه قيل قسم خمسة على نصف فيكون الخارج عشرة
وهو خمسة اشياء ولو قسمت عشرة اجزاء مال على جزئي شيء لكان الخارج خمسة اجزاء شيء
فلو فرضت الشيء اثنين لكان اجزاؤه واحدا وعشرة اجزاء المال اثنين ونصفا
والخارج من قسمة الاثنين والنصف على الواحد اثنان ونصف وهي خمسة اجزاء شيء
فقس على ذلك ترتيب جمع الانواع وطرحها فاذا اجتمعت نوعان من نوع فطريقه كالعدد
فاذا قيل اجمع مالين الى ثلثة اموال فقل خمسة اموال واذا قيل اطرح مالا منها فالجواب
مالان واذا اجتمعت نوعان الى غير فالعطف لازم فاذا جمعت ثلثة اشياء الى اكعب فقل
ثلثة اشياء وكعب الا ثلثة اشياء وان طلبت مزيدا على هذا فارجع الى المطولات

الفصل الثاني في المسائل الستة الجبرية وتسميتها بالمسائل الستة انما هو

عبارة المشارقة واما المغاربة فيسمونها بالجذور والشيئية والنقص اعتبار الاول
استخراج المجهول لا بالجبر والمقابلة يحتاج الى نظر ثاقب وحدس صائب واعمال فكر
فيما اعطاه السائل من ضرب وقسمة وتجذير وجذر وضرب ونحو ذلك فيما يوجد به المطلوب
المجهول من المسائل من الجبر والمقابلة فتفرض المجهول شيئا او تعمل ما تقتضيه السؤال
سيما كان على ذلك المسؤل الى ان ينتهي الى المعادلة وهي مماثلة المساوات بين حال احد ابعاد
عددا او اشياء او به وكذلك حاله معادلة وعلى الاكثر العين واصطلاحا فرض
عدد ما او عدد نوع من المجهول مساويا للنوع منها او نوعين بشرط اختلاف
الخطين والغرض منها ان يعلم قدر المجهول وقيل هي ثلاثة انواع نوع يحصل
المعرفة قدر المجهول ونوع الى يحصل اليها الا لكون المسئلة مستحيلة
كان يقال عشرة قسمتها بقسمين فضرب احدهما في صاحبه فخرج مائة من
العدد ونوع لا يتوصل اليه بالطرق المشهورة الى السائل اذا كانت المسئلة
في نفسها ممكنة كان يقال عشرة قسمتها بقسمين فضرب احدهما في الاخر
فكان الحاصل اثني عشر فان هذه المسئلة ممكنة في نفسها فان احد قسميها
اربعة والاخر ستة لكن ما ذكروه في الطرق المشهورة في استخراج الجذر
والمال في المسائل الست لا يوصل الى المطلوب والطرف في الاستثناء يكمل او يزاد
ومثل ذلك على الطرف الاخر وهو اي التكميل المذكور الجبر المقابل للمقابلة فهو
تكميل احدى الجملتين المتعادلتين او كلتيهما ما قد وقع فيها او فيهما

الاستثناء

استثناء او زيادة قدر ما استثني منهما او زيادة مثله على الطرف الاخر ومثالها
عليهما المبدل الاستثناء اعلم ان الاصطلاح في الجبر والمقابلة والمعادلة مختلف
فبعضهم يخص المقابلة بما فيه باب المعادلة وبعضهم يخص بها زيادة مثل المستثنى
احدى الجملتين المتعادلتين بعد تكميلهما به على الجملة الاخرى وبعضهم
يخص المقابلة بمجموع امرين وهما المقابلة بهذا التفسير والمقابلة بتفسير ثان
وهو ازالة الاشتراك في الاجناس المتجانسة في الطرفين المتساوية وبعضهم يفسر
الجبر بمجموع امرين الجبر بتفسير ثان والمقابلة بالتفسير الاول الذي حكيناه عن بعضهم وقال بعضهم
الجبر تكميل الناقص بالاستثناء بطرحه والمقابلة زيادة مثل المجبور على مقابله و
المعادلة جعل احد المقدارين مثل الاخر وهذا كله قريب جدا والاجناس
المتجانسة المتساوية في الطرفين يسقط منهما وهو المقابلة والاحتياج
الى اسقاطها انما هو على تقدير وجود المتجانسين في الطرفين والا فلا ثم
المعادلة اما بين جنس وجنس وهي ثلث مسائل وهي اشياء تعدل عددا
واموال تعدل عددا وهذا الترتيب عند الصيصي والفخر والعجم وترتيب المغاربة
والمصريين اموال تعدل اشياء واموال تعدل عددا واشياء تعدل عددا واختار منها
ثالثها ذكره في المطولات ويسمى المفردات لمعادلة نوع مفرد من الانواع الثلاثة
نوعا مفردا منها وتسمى البسيطات ايضا وحد وبالبسيطة لعدم التركيب
في نوعين فان البسيط يطلق تارة على ما لا تركيب فيه اصلا كالنقطة

كالنقطة وتارة تعلق مركب اجزائه من طبيعة واحدة كالماء والمراد بهما النكرة في جنس
وجنسين وهي ثلث المسائل الجبر وهي اموال واشياء بعدل اعدادا او اموال وعدد
بعدل اشياء او اشياء وعدد يعدل اموالا وتسمى المقترنات والمسائل المفترقة
او المفردة والمقترنة لا تقترن الانواع بتنوع شرطرف وتسمى المسائل المركبة او المعروفة
المركبة لوقوع التركيب الا في من المفردات وقدم بيان البسائط لان البسيط
متقدم على المركب طبعا فقدم وضعا ليوافق الوضع الطبع عدد يعدل اشياء
فاقسم على عدد بها يخرج الشيء المجهول والمعلوم في التعبير عن العدد في المسائل الجبرية
طرق فمنهم من يذكره مطلقا من غير قيد فيتميز بذلك عن غيره كما يقال خمسة
اشياء تعدل عشرة فيعلم ان العشرة عدد وكذلك في الرسم بالنهاية
او الغبار ثم يجعلون لكل نوع علامة كالشين للاشياء والميم للمال والكاف
للكعب وميمين لمال المال وهكذا ولا يجعلون للعدد علامة ونترك العلامة
علامة فاوف هذا لكن علامة كالحرف النحوي باعتبار قسيميه وكالحاء
المهملة مع الجيم والخاء المعجمتين ومنهم من يميز بالدراهم او بالاحاد ونحو
ذلك فيقولون ثلاثة دراهم او اربعة احاد او دفعة من العدد ومثالها
خمسون من العدد يعدل عشرة اشياء فاقسم خمسين على عشرة يخرج الشيء
خمسة فعشرة الاشياء خمسون وهو المطلوب ومثالها ايضا كما اذا قال المقر
لزيد على عشرة دراهم ونصف ما لعمرو ولعمرو علي عشرة ونصف ما لزيد علي فافرض

مالزيد

مالزيد شيئا فيكون لعمرو عشرة ونصف شيء ونصف ذلك خمسة وربع شيء فرد ذلك على
عشرة زيد يجتمع له خمسة عشر وربع شيء وذلك يعدل الشيء فقابل بطرح ربع شيء من
الجانبين يبقى خمسة عشر يعدل ثلاثة ارباع شيء فاقسم خمسة عشر بعد التجنيس على ثلاثة
ارباع يخرج عشرون وهو ما لزيد فاحمل النصف عشرة على عشرة عمرو يجتمع له عشرون
مثل ما لزيد ومثالها ايضا كما اذا قال لزيد علي عشرة ونصف ما لعمرو ولعمرو عشرة وثلث
ما لزيد فافرض ما لزيد شيئا فيكون ما لعمرو عشرة وثلث شيء ويجب ان يكون مثل نصف ذلك لزيد على
عشرة فيجتمع له خمسة عشر وسدس شيء وذلك يعدل الشيء فقابل بطرح سدس شيء من الجانبين
واقسم خمسة عشر بعد البسط على خمسة اسداس شيء يخرج ثمانية عشر وهو ما لزيد فاذا حملت ثلثه
على عشرة عمرو كان ما له ستة عشر ومثالها ايضا فلزيد بعشرة الا نصف ما لعمرو ولعمرو عشرة
الا نصف ما لزيد فافرض ما لزيد شيئا فيكون ما لعمرو عشرة الا نصف شيء ويجب ان يكون
مثل نصف ذلك شيء من عشرة زيد فاذا القي منها خمسة الا ربع شيء بقي خمسة وربع شيء
وذلك يعدل الشيء فقابل باسقاط ربع شيء من الجانبين واقسم خمسة بعد جعلها ارباعا على
ثلاثة ارباع شيء يخرج الشيء ستة وثلثين ومثالها ايضا اقر لزيد بالف الا نصف
ما لعمرو عليه ولعمرو بالف الا نصف ما لزيد عليه فافرض ما لزيد شيئا فلعمرو الف الا نصف
شيء فنصف العمرو خمسمائة الا ربع شيء فرد ذلك على الف زيد فيجتمع لزيد الف وخمسمائة
الا ربع شيء يعدل الشيء اذ لك الجملة شيئا وبعد الجبر اي بعد تكميل الجملة الشيء ووقع فيها الا
بزيادة قدر مثناها لبرود الا وزيادة مثله على الطرف الاخر بتكميل الف وخمسمائة الا ربع

شيء وزاد مثله ذلك على الطرف الآخر يجتمع الف وخمسمائة يعدل اشياء ودرهما تام مجموع العدد وهو ستة
الا على خمسين شيئا وربع وهو خمسة فخرج الف ومائتان وهو المال فاخص نصفه وهو ستمائة عن
الف عشرين شيئا اربعة وهو المال وكما ذكره للحص بقوله فلم يزد الف وما ثلثه لم يعدل العدد و[illegible]
ولو اولم يزد عشرة الاسفف المعدود عشرة الا نصف المزيد فافرض المزيد شيئا فيكون المعدود
عشرة الا شيئا ويجب ان يكون مثل نصف ذلك اعني خمسة عشر زائدة وذلك خمسة الا سدس
شيء فنصف شيئا وسدس شيء وهو يعدل الشيء المفروض لم تقابل يطرح سدس شيء من الجانبين
فاقسم الخمسة على خمسة اسداس لكي يكون الشيء ستة وهو المزيد فاطرحه عن عشرة يبقى اربعة
وهو المطلوب ولو اقرن المزيد عشرة ونصف المزيد ولم يزد ستة عشر ونصف المعدود فانقص المعدود شيئا ليلزم
ان يكون المزيد ستة عشر ونصف شيء وان يكون نصف ذلك مجموع الاعشرة عشر زائدة فيكون
ثمانية الا ثمانية عشر وربع شيء وذلك يعدل الشيء فقابل بطرح ربع شيء من الجانبين فاقسم
خمسة ثمانية عشر على ثلثة ارباع شيء يكون الشيء اربعة وعشرين وهو المعدود فاذا زيد
نصفه على ستة عشر الشيء المزيد وكان ما له ثمانية وعشرين ولو افرق المزيد عشرة الا نصف
ما المعدود ثمانية الا نصف المزيد فافرض المزيد شيئا فيكون المعدود ثمانية الا نصف
شيء ويجب ان يكون مثل نصف ذلك وستة عشرة زائدة وذلك اربعة الا ربع
شيء فنصف شيء وربع شيء يعدل الشيء تقابل وقسم يكون الشيء ثمانية وهو المزيد والفضل بينه وبين المعدود وهو نصف
المعدود وهو اربعة او خمسة من الاشياء ... [illegible] ... ذلك كقولك
خمس شيء وعشر شيء مثل ثلثة ... [illegible] ... على الثلثة ... ذلك

يكون

يكون عشرين وهو ما يعدل الشيء المسئلة **الثانية** اشيا يعدل اموالا
فاقسم عدد الاشيا على عدد الاموال فالخارج قسمة عدد الاشيا على عدد
الاموال هو الشيء المجهول مثالها ثلثة اشيا يعدل مالا فاقسم عدد الاول على عدد
الثاني يخرج ثلثة وهي الشيء المجهول فيكون المال تسعة وهو يعدل ثلثة اشيا
ومثالها ايضا اولاد ثلثة اقتسموا تمام الذهب تركة ابيهم وكانت التركة دنانير
بان اخذ الواحد دينارا واخذ الاخر دينارين واخذ الاخر ثلثة وهكذا
بشرط ان يزيد واحد على نظم طبيعة الاعداد فاسترد الحاكم ما اخذوه وقسمه بينهم
بالسوية فاصاب كل واحد سبعة دنانير فكم الاولاد والدنانير فافرض
الدنانير شيئا فالثانية الحاشية استخراج الدنانير ليس من طريق الجبر لكنه
ذكر تبعا انتهى قال فكانه فافرض الاولاد شيئا واضربه في نصف الشيء
ليحصل عدد الدنانير وخذ طرفيه اعني واحدا وهو الطرف الاسفل والشيء الذي
هو عبارة عن الاولاد وهو الطرف الاعلى واضربه في نصف الشيء ليحصل
ثم الضرب نصف مال ونصف شيء وهو اي الحاصل من الضرب يعدل الدنانير
اذ مضروب الواحد مع اي عدد في نصف العدد وهي مجموع الاعداد المتوالية
من الواحد اليه فالشيء الذي هو عبارة عن الاولاد كالعدد والواحد بحاله
قال في الحاشية بهذه جزئية من جزئيات قاعدة كلية اوردناها في الكتاب
الكبير وهي انه اذا كانت مقادير متوالية وكان الفصول بين افرادها متساوية

فقطع نصف عدد ما في مجموع طرفيها يساوي جميعها ونعم ما قال بعضهم بقوله
اذا اردت جمع الاعداد على النظم الطبيعي كما اذا قيل كم من الواحد الى العشرة
فزد الواحد على العشرة واضرب المجتمع في نصف العشرة انتهى فاقسم عدد الدنانير
على الشيء الذي هو عدد الجماعة يخرج سبعة كما قال المص ولما كان المقسوم ثم
نصف مال ونصف شيء الذي هو عبارة عن عدد الدنانير والمقسوم عليه
الشيء الذي هو عبارة عن عدد الاولاد وكان في خروج السبعة من قسمة
الاول على الثاني كما قال الشارح نوع ابهام احتيج الى ضرب الخارج في المقسوم
عليه لازالة الابهام واظهار المرام وتقريبه الى فهم العوام فقال
فاضرب السبعة في الشيء وهو المقسوم عليه يحصل سبعة اشياء يعدل نصف
مال ونصف شيء قيل وذلك مبني على ما تقرر عندهم من ان مضروب خارج القسمة في
المقسوم عليه يساوي المقسوم فبعد الجبر بان يكمل نصف المال ونصف الشيء
يزاد مثل ذلك على الطرف الآخر فيصير مال وشيء معادلا لاربعة عشر شيئا
والمقابلة بان يسقط المشترك من الطرفين وهو الشيء فيبقى في طرف
مال وفي الآخر ثلثة عشر شيئا كما اشار اليه بقوله مال يعدل ثلثة عشر شيئا
فالشيء ثلاثة عشر وهي عدد الاولاد لانه اذا قسم عدد الاشياء على المال
يخرج ثلاثة عشر كما قال المص فاضرب اي الشيء الذي هو عدد الاولاد في سبعة
يخرج احد وتسعون فالدنانير احد وتسعون وذلك استخراج هذه وامثالها بالخطائين

بالخطائين كما ان تفرض الاولاد خمسة وهي المفروض الاول فالخطأ الاول
اربعة ناقصة عن السبعة لانه على هذا الفرض يكون عدد الدنانير خمسة
عشر ويأخذ واحد واحدا والثاني اثنين والثالث ثلاثة والرابع اربعة
والخامس خمسة والمجموع خمسة عشر واذا اقسمها على الاولاد يخرج ثلاثة ناقصة
عن السبعة باربعة ثم تسعة وهي المفروض الثاني فالخطأ الثاني اثنان كما تكرر
فالمحفوظ الاول الحاصل من ضرب المفروض الاول وهو خمسة في الخطأ الثاني
وهو اثنان عشرة والمحفوظ الثاني الحاصل من ضرب المفروض الثاني وهو تسعة
في الخطأ الاول وهو اربعة ستة وثلثون والفضل بينهما اي بين المحفوظين
ستة وعشرون وبين الخطائين اثنان فاقسم الفضل بين المحفوظين
على الفضل بين الخطائين يخرج ثلاثة عشر هي عدد الاولاد فاضرب الخارج
في سبعة يخرج احد وتسعون هي عدد الدنانير وهنا طريق اسهل الى اخصر وهو
ان تضعف خارج القسمة فالحاصل الا واحدا عدد الاولاد ومثالها ايضا
اولاد انتهبوا تركة ابيهم وكانت دنانير وتقاسموها لواحد بواحد فاسترد
الحاكم ما اخذوه وقسمه بينهم بالسوية فاصاب كلا منهم عشرة فافرض عدد
الاولاد شيئا واضربه في العشرة وعادل بالحاصل مضروب الطرفين اعني
واحدا وشيئا في نصف العدد يكون نصف مال ونصف شيء يعدل عشرة اشياء
وبعد الجبر والمقابلة مال يعدل تسعة عشر فالشيء تسعة عشر الذي هو عدد الاولاد

فاضرب فى عشرة فالمرتفع مائة وتسعون وبهذا وضح مما ذكره المصنف كما لا يخفى
فاذا زاد عدد الاموال ردوها الى مال ورددت الاشياء الى مثل ذلك كقولك
ثمانية عشر شيئا تعدل ستة اموال فرد ما معك الى سدسه فيصير ثلاثة اشياء
تعدل مالا ولو قال ثلثا مال يعدل عشرة اجذار فكمله بنصفه وكمل العشرة بنصفها
يعدل خمسة عشر جذرا فالجذر خمسة عشر والمال مائتان وخمسة وعشرون الثالثة
عدد يعدل اموالا فاقسمه على عددها وجذر الخارج الشيء المجهول قال بعض المحققين
ما ملخصه هذا وطريقها ان تقسم العدد على عدد الاموال يحصل فى القسمة مقدار
المال فالمربع ستة اموال ... اربعة وعشرين عددا فاقسم الاعداد على الاموال
يخرج اربعة وهو المال ... قلت مالا ستة اسداسها فخذ سدس العدد
فان قال ثلث وربع مال يعدل احدا وعشرين فثلث وربع سبعة من اثنى عشر
فكمل المال فزد عليه خمسة اسباعه فتزيد على العدد خمسة اسباعه وذلك خمسة
عشر يكون ستة وثلثين وهو المال فثلثه وربعه واحد وعشرون كما قال مال
يعدل عشرة دراهم كان باطلا لان العشرة غير مجذور وهو المال شرط ان
يكون مجذورا انتهى مثاله مربع ... باكثر المالين والذين مجموعهما
عشرون وسطحهما ستة وتسعون فافرض احدهما وهو الاكثر عشرة وشيئا
والاخر وهو الاقل عشرة الا شيئا فسطحهما مائة وعشرة اشياء الا عشرة
اشياء الا مالا يعدل ستة وتسعين وبعد الجبر مائة وعشرة اشياء يعدل ستة

ستة وتسعين وعشرة اشياء ومالا وبعد المقابلة يبقى اربعة اعداد
يعدل مالا فاقسم الاربعة على مال وخذ جذر الخارج وهو اثنان وهو الشيء المجهول
وهو المطلوب فاذا زدنا الاثنان على العشرة يحصل اثنا عشر وهو المفروض او نقصنا منها
يبقى ثمانية وبهذا اوضح مما ذكره المصنف بقوله فسطحهما مائة الا مالا لانه اذا ضربت
عشرة فى عشرة حصل مائة عدد زائدة لاتفاق المضروب والمضروب فيه فى الزيادة واذا
ضربتها فى شيء يحصل عشرة اشياء ناقصة للاختلاف واذا ضربت شيئا فى عشرة
حصل عشرة اشياء زائدة لكونهما متفقين فى الزيادة واذا ضربته فى شيء حصل
مال ناقص للاختلاف فالباقى بعد اسقاط المتكافئين مائة الا مالا يعدل ستة وتسعين
وبعد الجبر ازالة الاستثناء من طرف ذى الاستثناء وزيادة قدر المستثنى على الاخر
صار احدهما مائة والاخر ستة وتسعين ومالا وبالمقابلة يطرح المشترك
من الجانبين يعدل مال اربعة فاقسم العدد على المال وخذ جذر الخارج وهو اثنان
وهو الشيء المجهول وهو المطروح من احد المالين ثمانية والاخر اثنا عشر وهو المقرب قبيل
المراد بالمال المال المقرب لا المال الذى هو مرادف المربع المسئلة الاولى
من المقترنات عدد يعدل اشياء واموالا وقد ضبط القوم ترتيب المقترنات
بلفظ عجم فالعين اشارة الى معادلة العدد والجذر اى الشيء والمال والجيم
الى اشارة الى معادلة الجذر للعدد والمال والميم اشارة الى معادلة المال للجذر و
العدد وقال بعض المحققين ان الطريق فى ذلك ان تنصف عدد الاشياء و

تضربه في مثله وتزيده على حاصل على العدد ذ وناخذ جذر المجموع تنقص منه نصف
الاجذار مثاله مال وعشرة اشياء تعدل اربعة وعشرين عددا فنصف الاشيا
واضربه في مثله يكون خمسة وعشرين زدها على العدد يكون تسعة واربعين فخذ جذرها
سبعة انقص منه نصف الاجذار يبقى اثنان فهو جذر المال والمال اربعة
فان اعطى عشرة اجذار اربعة وعشرون فانه اثنا عشر احوال وثلث عشر اجذار
بعدل ستين ظهر بعد ذلك ان ترد الاموال الى مال واحد وترد جميع ما معك الى
مثل ذلك بان تقسمه على ثلثة وثمن فيصير مال وثمن اشيا يعدل ثمانية عشر فربع
منه اشيا الاجذار يكون اثنين وربعا وزده على العدد يكون عشرين وربعا فخذ جذرها
اربعة ونصف الق منه نصف الاجذار يبقى ثلثة فهي جذر المال والمال تسعة
فثلاثة اموال وثمن ثمنوا وعشر اجذار ثمنوا فذلك سوى كما قال فان
قال ربع مال وثلثة اشيا يعدل ستة عشر فكمل المال وما معه بان تضربه في اربعة
فيصير مال واثنا عشر شيئا يعدل اربعة وستين فنصف الاجذار وربعه
وزده على العدد يكون مائة فخذ جذرها عشرة فانقص منه نصف الاجذار يبقى اربعة فهي جذر
المال والمال ستة عشر وربعه اربعة وثلثة اجذاره ستة عشر كما قال فكمل المال واحد
ان كان اقل منه كنصف المال مثلا ورد ما ان كان اكثر وصول العدد
والاشيا الى تلك النسبة فان كملت المال بزيادة المضعف فرد على كل من العدد
والاشيا نصفه وهكذا وان رددته الى نصفه فرد كلا منهما الى نصفه وهكذا

وهكذا ابقيته بعدد كل على عدد الاموال والعلة ان لكل من الجبر والمقابلة ثلثة اوجه في الوجه
الاول مشترك كما مر فيه والاخيرا يختص بهما كل واحد منهما فالاول للجبر
ان تقسم فيه كل نوع من الثلثة على قدر الكسر المجبور فما كان بكل واحد
منها فاليه ترجع المسئلة والثاني ان تقسم الواحد المجبور اليه وهو قدر المال على المجبور
وهو الكسر المفروض في المسئلة وتضرب الخارج في كل نوع من الثلاثة والثالث ان تنسب الفضل
بين الواحد المجبور اليه والكسر المجبور من المجبور فتزيد على كل نوع من الثلاثة بقدر
تلك النسبة والاول للمقابلة والحط ان تقسم كل واحد من الثلاثة على عدد الاموال
المفروضة فما خرج من القسمة فهو راجع المسئلة والثاني ان تسقط الواحد ايضا
وهو قدر المال المحطوط اليه من مبلغ قدر المحطوط فما كان فاضرب ذلك الاسم
قدر كل نوع من الثلاثة اي ضربته فما كان فهو ما يرجع اليه المسئلة والثالث
ان تسقط الفضل بين الواحد المحطوط اليه وبين قدر المحطوط من جملة المحطوط
فما كان فاطرح بذلك الاسم من قدر كل نوع من الثلاثة فما كان فهو راجع المسئلة
وسيجي توضيحه بالمثال ان شاء الله تعالى ثم ربع نصف عدد الاشيا وزده اي
الحاصل من التربيع على العدد وانقص من جذر المجموع نصف عدد الاشيا يبقى العدد
المجهول مثالها فالمربع من العشرة قبل التبعيض ما يجمع من مربعة مضروبة في
نصف باقيها اثنا عشر فافرضه اي المقربة من العشرة التي هي ما يجمع مربعه
ومضروبه في نصف باقيها اثنا عشر شيئا فيلزم ان يكون الباقي عشرة الاشيا ذ

فمربع الشيء ونصف القسم الأول وهو عشرة الأشياء خمسة إلا نصف شيء.
ومضروب الشيء فيه أي في نصف القسم الأول في خمسة أشياء إلا نصف مال لأن
مضروب الشيء في خمسة أشياء زائدة ومضروبه في نصف شيء نصف
مال ناقص والمجموع خمسة أشياء إلا نصف مال ومجموع المربع ومضروبه في نصف
الباقي مال وخمسة أشياء إلا نصف مال فاذا ألقيت المشترك من المستثنى منه
والمستثنى وهو نصف المال يكون كما ذكره المص بقوله فنصف مال وخمسة أشياء يعدل
اثني عشر فبالقسم الأول من الجبر اقسم قدر ما في كل نوع على النصف فترجع
المسئلة إلى مال وعشرة أشياء يعدل أربعة وعشرين وبالثاني تمم أحدا وهو
قدر المال المجبور على نصفه وهو قدر الكسر المجبور فنخرج اثنان فاضرب ذلك
في كل نوع من الأنواع الثلاثة فترجع المسئلة إلى مال وعشرة أشياء يعدل أربعة وعشرين و
بأن تنسب الفضل بين الواحد والنصف من النصف فيكون نصفا فزد
على كل نوع منها مثل نصفه فترجع المسئلة إلى ما مر وفي كل من الأوجه الثلاثة.
يكون المرجع كما ذكره بقوله فمال وعشرة أشياء يعدل أربعة وعشرين نقصنا
خمسة نصف عدد الأشياء أي سبعة جذر مجموع مربع نصف عدد الأشياء
والعدد يبقى اثنان وهو المطلوب فالاثنان جذر من العشرة ومربعها أربعة ومضروبه
في أربعة نصف باقيها وهو الثمانية ثمانية والمجموع اثنا عشر وهو واضح لا كالخمسة
توضيحا أن مربع نصف عدد الأشياء خمسة وعشرون وبزيادة العدد عليه

تسعة وأربعون جذره سبعة نقصنا منه نصف عدد الأشياء يبقى اثنان
وهو المط وهذا المثال على سبيل التكميل أما على سبيل الرد فمثاله عدد ضرب
في نفسه وزيد على الحاصل ضعفه وأضيف المجتمع إلى مضروب الشيء في اثني عشر
حصل ثلثة وستون فبعد العمل ينتهي إلى ثلاثة أموال واثني عشر شيئا يعدل ثلثة وستين
وبعد الرد مال وأربعة أشياء يعدل أحدا وعشرين وعند تمام العمل يبقى ثلثة.
وهو المط انتهى يعني أن نحو ثلثة أشياء وأربعة يحصل ما لو زد على الحاصل ضعفه المال ضعف
وهو اثنا يبلغ ثلاثة أموال ثم اضرب الشيء في اثني عشر بحسب السؤال يحصل اثني عشر
شيئا فحصل بعد الجمع ثلثة أموال واثني عشر شيئا يعدل ثلثة وستين فبالوجه الأول للحط
اقسم قدر كل نوع منها على ثلثة عدد الأموال فترجع المسئلة إلى مال وأربعة
أشياء يعدل أحدا وعشرين وبالثاني تمم واحدا من ثلثة يكون ثلثا فخذ كل نوع
إلى ثلثه بأن تضرب في ثلثه فترجع إلى ما ذكر وبأن تنسب الفضل بين الثلثة
الأموال وهو اثنان من الثلاثة عدد الأموال يكن ثلثين فاطرح من كل نوع ثلثيه
فترجع المسئلة إلى ما مر وفي كل من الأوجه الثلاثة مربع نصف عدد الأشياء أربعة واثنان
يحصل أربعة وزده على الأربعة عدد يجتمع خمسة وعشرون وخذ جذره
خمسة ثم انقص منها نصف عدد الأشياء وهو اثنان يبقى ثلثة وهو المط فالثلاثة
عدد إذا ضرب في نفسه وزيد على الحاصل ضعفه وأضيف المجتمع إلى مضروبه في اثني عشر
حصل ثلثة وستون لأنك إذا ضربت الثلاثة في نفسها حصل تسعة وإذا

زدت على الحاصل ضعفه وهو ثمانية عشر يحصل سبعة وعشرون واذا اسقطتها
الى مضروب والثلاثة في اثني عشر وهو ستة وثلثون يبلغ ثلثة وستين وهو المط
المسئلة الثامنة في المقترنات اشياء تعدل اعدادا واموالا فالطريق
فيها بعد التكميل او الرد ان تنقص العدد من مربع نصف عدد الاشياء وتزيد
جذر الباقي على نصفها او تنقصه منه اي جذر الباقي من النصف فيكون لهذه
المسئلة جوابان صحيحان دائما فالحاصل هو المجهول مثالها مال وستة
عشر يعدل عشرة اجذار الطريق في هذا ان تنصف الاجذار وتربعه يكون
خمسة وعشرين تنقص منها العدد الذي هو مع المال يبقى تسعة تاخذ جذرها وهو
ثلثة فان شئت القيتها من نصف الاجذار وان شئت زدتها عليه
فان القيتها منه يبقى اثنان فهي جذر المال والمال اربعة فاذا اضيفت
اليه ستة عشر كان عشرين وهو مثل عشرة اجذاره وان زدتها عليه
كانت ثمانية فهي جذر المال والمال اربعة وستون فاذا اضيفت اليها ستة
عشر كان ثمانين وهي مثل عشرة اجذاره ولو قيل عدد ضرب في نصفه وزيد
على الحاصل اثنا عشر حصل خمسة امثال العدد ففرضته شيئا في نصف
شيء فافرض المجهول شيئا ثم اضربه في نصفه حصل نصف مال ثم زد على الحاصل
اثني عشر يحصل نصف مال واثنا عشر يعدل خمسة اشياء التي هي عبارة
عن خمسة امثال العدد والاوجه الثلاثة للجبر غير خفي عليك ان احطت

احطت علما بما مر في المسئلة الرابعة فبعد الجبر مال واربعة وعشرون يعدل
عشرة اشياء فانقص الاربعة والعشرين من خمسة وعشرين هو مربع الخمسة يبقى
واحد جذره واحد فاذا زدته اي الجذر على الخمسة او نقصته منها
يحصل ستة على تقدير الزيادة او اربعة على تقدير النقصان وهو المط
فالحاصل من ضرب الستة في نصفها ثمانية عشر ومع زيادة اثني عشر يجتمع
ثلثون وهي خمسة امثال الستة وهو الحاصل من ضرب الاربعة في نصفها ثمانية ومع
زيادة اثني عشر يجتمع عشرون وهي خمسة امثال الاربعة هذا امثال التكميل
ومثال الرد عدد ربع وزيد على الربع مثله وعلى المجتمع ستة حصل ثمانية
امثال العدد فافرض المجهول شيئا او ربعه يحصل مال ثم زد عليه مثله يكن مالين
وزد على المجتمع ستة يكن مالين وستة تعدل ثمانية اشياء وبعد الرد يرجع
المسئلة الى مال وثلثة اعداد ويعدل اربعة اشياء فانقص الثلثة من اربعة
مربع الاثنين يبقى واحد جذره واحد واذا زدته على الاثنين او نقصته
منهما بقي ثلثة على تقدير الزيادة وواحد على تقدير النقصان وهو المط فاذا
ربعت الثلثة يحصل تسعة واذا زدت على المربع مثله يبلغ ثمانية عشر واذا
زدت على المجتمع ستة يجتمع اربعة وعشرون وهي ثمانية امثال الثلثة واذا
ربعت الواحد يحصل واحد واذا زدت عليه مثله يجتمع اثنان واذا زدت
على المجتمع ستة يبلغ ثمانية وهي ثمانية امثال الواحد وهو المط فائدة اذا

كان العدد المنقوص اكثر من التربيع فالمسئلة محال والمرتب على المحال محال
كقول القائل مال وثمانون يعدل عشرة اجذاره ويشترط ان يكون العدد
في هذه المسئلة الخامسة مثل التربيع واقل منه المسئلة الثالثة اموال
تعدل عددا واشياء فبعد التكميل والرد تزيد مربع نصف عدد الاشياء
على العدد وتستخرج جذر المجموع وتزيده على نصف عدد الاشياء
فالمجتمع هو الشيء المجهول ومثالها مال يعدل اربعة اجذار وخمسة فالتنصيف
اثنان ومربعه اربعة فاذا جمع الى العدد اجتمع تسعة وجذره ثلثة فاذا
زيد على نصف الاجذار حصل خمسة وهو جذر المطلوب فالمال خمسة وعشرون
وهي مساوية لاربعة اجذار وخمسة ومثالها ايضا عدد ونقص من مربعه
وزيد الباقي على المربع حصل عشرة فلنفرض المجهول شيئا ومربعه مالا
وننقص شيئا يبقى مال الا شيئا اوكملنا العمل بان زدنا الباقي على المربع وهو
امالما المالين الا شيئا يعدل عشرة وبعد الجبر بان كملنا مالين الا شيئا
وزدنا مثل ذلك على الطرف الاخر صار احدهما مالين والاخر عشرة وشيئا
والمقابلة رددنا المالين الى مال واحد وحولنا الاعداد والشيء الى
تلك النسبة صار المال يعدل خمسة اعداد ونصف شيء كما ذكره بقوله مال
يعدل خمسة اعداد ونصف شيء فزد مربع نصف عدد الاشياء مضافا
الى الخمسة يبلغ جذره خمسة ونصف ثمن فعدد الاشياء في مثالنا

نصف في مثالنا نصف شيء ونصفه ربع شيء ومربعه نصف ثمن شيء اذ على ضابط
ضرب الكسور تضرب صورة المربع في نفسها فيحصل واحد وتضرب المخرج في المخرج
فيحصل ستة عشر ونسبة الحاصل الاول الى الحاصل الثاني نصف ثمن وهو المطلوب
جذره اثنان وربع وطريق اخذ الجذر ان تجنس الصحيح كسورا فيحصل احد
وثمانون وهي نصف ثمن اذ المخرج للكسر ستة عشر واذا فرضت الخمسة فيكون ثمانين
واذا زيد عليها صورة الكسر يجتمع احد وثمانون وجذره تسعة وجذر المخرج و
هو ستة عشر اربعة فاذا قسمت الاول على الثاني خرج اثنان وربع وهو المطلوب
تزيد عليه ربعا وهو نصف عدد الاشياء يحصل اثنان ونصف وهو المطلوب
فالاثنان والنصف عدد اذا نقص من مربعه وزيد الباقي على المربع يحصل عشرة
لان مربع الاثنين والنصف ستة وربع واذا نقص منه يبقى ثلثة وثلثة
ارباع واذا زدت الباقي على المربع يجتمع عشرة وهو المطلوب في المثال على سبيل
التكميل واما على سبيل الرد فمثاله عدد ضرب في نفسه وزيد على الحاصل مثله
وعلى المجتمع ستة حصل ثمانية امثال العدد فافرض المجهول شيئا واضربه في نفسه يحصل مال
واذا زدت عليه مثله صار مالين واذا زدت على المجتمع ستة صار مالين وستة
اعداد تعدل ثمانية اشياء فاذا رد عدد الاموال الى الواحد وحول العدد
والاشياء الى تلك النسبة صار احد الطرفين مالا وثلثة اعداد تعدل اربعة اشياء في الطرف
الاخر فانقص الثلثة من مربع الاثنين وهو اربعة يبقى واحد وجذره واحد

فاذا زدته على الاثنين او نقصته منهما يحصل المطلوب وهو ثلثة على تقدير الزيادة
وواحد على تقدير النقصان اما الاول فلانك اذا ضربت الثلثة في نفسها يحصل
تسعة واذا زدت على الحاصل مثله يجتمع ثمانية عشر واذا زدت على
المجتمع ستة صار اربعة وعشرين وهي ثمانية امثال الثلثة وهو المطلوب واما الثاني
فلانك اذا ضربت الواحد في نفسه يحصل واحد واذا زدت عليه مثله صار
اثنين واذا زدت على المجتمع ستة يبلغ ثمانية وهي ثمانية امثال الواحد وهو
المطلوب انتهى الباب التاسع في قواعد شريفة وفوائد لطيفة لا بد
للمحاسب منها لاغناء له عنها ولنقتصر في هذا المختصر على اثنتي عشرة فائدة الفائدة
الاولى مما يسنح بخاطر الفاتر اذا اردت ضرب عدد في نفسه وفي جميع ما تحته
من الاعداد فزد عليه واحدا على ذلك العدد الذي اريد ضربه في نفسه وفي جميع ما
تحته من الاعداد واحدا واضرب المجموع في مربع العدد ونصف الحاصل هو
المطلوب مثاله اردنا ضرب التسعة كذا ايضا اردنا ضرب التسعة في نفسها
وفي جميع ما تحتها من الاعداد وزدنا واحدا عليها فصار عشرة فاذا ضربنا العشرة
في احد وثمانين مربع التسعة يحصل ثمانمائة وعشرة ونصف الحاصل ما ذكره المص بقوله
فالاربعمائة والخمسة هي المطلوب القاعدة الثانية اذا اردت جمع الاعداد
على النظم الطبيعي والاعداد الطبيعية على ما تقدم هي ان يزيد احدها على الاخر بواحد على النظم
طبيعة الاعداد وهي المتفاضلة من الواحد بواحد فاذا اردت جمعها فاجعل

فاجعل الواحد ابدا على الاخير واضرب الحاصل في نصف الاخير مثاله عدد جميع
من الواحد الى العشرة على التوالي الاعداد فاجعل الواحد على العشرة يكن احد عشر
فاضربها في نصف العشرة يكن خمسة وخمسين وثانيها المتوالية على نظم طبيعة
الافراد وهي المتفاضلة من الواحد باثنين وطريق جمعها ما اشار اليه بقوله
زد الواحد على الفرد الاخير وربع نصف المجتمع مثاله جمع الافراد من الواحد الى
التسعة زد الواحد على التسعة يجتمع عشرة فربع نصفه اعني مربع خمسة خمسة وعشرون
وان شئت فربع عدة الافراد ففي المثال المذكور عددها خمسة ومربعها خمسة
وعشرون كالاول وثالثها المتوالية على نظم طبيعة الازواج وهي المتفاضلة
من الاثنين باثنين واليه اشار بقوله الثالثة جمع الازواج دون الافراد
تضرب نصف الزوج الاخير فيما يليه اي في العدد الذي يلي نصف الزوج الاخير
بواحد مثاله جمع الازواج من الاثنين الى العشرة ضربنا خمسة نصف العشرة التي هي
الزوج الاخير في الستة التي تلي الخمسة حصل ثلثون وهو المطلوب القاعدة الرابعة
جمع المربعات المتوالية على طبيعة الاعداد تزيد واحدا على ضعف العدد الاخير
وتضرب ثلث المجتمع في مجموع تلك الاعداد مثاله جمع مربعات الواحد الى الستة
زدنا على ضعفها وهو اثنا عشر واحدا يبلغ ثلثة عشر وثلثها اربعة وثلث
فاضربه في مجموع تلك الاعداد وهو واحد وعشرون فالحاصل احد وتسعون جواب
وهذه الجمع المربعات المتوالية على طبيعة الاعداد واما جمع المربعات المتوالية

على طبيعة الافراد فاضرب مسدس الفرد الاخير في سطح العددين التاليين
له مثاله مربعات الافراد المتوالية من الواحد الى الخمسة فاضرب مسدس خمسة
وهو نصف وثلث في اثنين واربعين سطح الستة والسبعة والخمسة واضرب مسدس
الخمسة جواب وفي جمع المربعات المتوالية على طبيعة الازواج فاضرب مسدس الزوج
الاخير في سطح العددين التاليين له مثاله مربعات الازواج المتوالية
من الاثنين الى الستة فاضرب الواحد في ستة وخمسين سطح السبعة والثمانية
والستة والخمسة جواب القاعدة **الخامسة** في جمع المكعبات المتوالية
تربيع مجموع تلك الاعداد المتوالية من الواحد مثاله مكعبات الواحد الى الستة
ربعنا الاحد والعشرين وهو مجموع الاعداد المتوالية فالاربعمائة واحد واربعون
جواب فكعب الواحد واحد والاثنين ثمانية والثلثة سبعة وعشرون والاربعة اربعة
وستون والخمسة مائة وخمسة وعشرون والستة مائتان وستة عشر والمجموع اربعمائة
واحد واربعون وهو المطلوب القاعدة **السادسة** اذا اردت سطح جذري
عددين منطقين او اصمين او مختلفين فاضرب احدهما في الآخر
العددين في الآخر جذر المجتمع جواب مثاله سطح جذر خمسة مع العشرين فاضرب
الخمسة في العشرين يحصل مائة فجذر المائة جواب فجذر الخمسة اثنان وخمس
وجذر العشرين اربعة واربعة اتساع فتصحيح طريق ضرب الاول في الثاني على ما مر
في فن الكسور ان تضرب مجنس الاول وهو احد عشر في المجنس الثاني وهو

وهو اربعون يحصل اربعمائة واربعون ثم تضرب المخرج الاول وهو خمسة في الثاني
وهو تسعة يحصل خمسة واربعون ثم تقسم الحاصل الاول على الثاني يخرج تسعة
وخمسة وثلثون جزءا من خمسة واربعين جزءا من الواحد ومن المعلوم ان العشرة
التي هي جذر المائة تبعد عما ذكر بالتقريب والباعث على النقصان
كون الجذرين تقريبيا بالتحقيق لكون العددين اصمين واما
مثال كونهما منطقين فكسطح جذر الاربعة مع الخمسة والعشرين او سطح
جذر الخمسة والعشرين مع المائة فتأخذ جذر الالفين والخمسمائة فان في جذر
الالفين والخمسمائة جواب وهو خمسون واما مثال كونهما مختلفين فكسطح
جذر الاربعة مع الخمسة فجذر الاربعة والعشرين جواب وهو اربعة واربعة
اتساع وهو ايضا تقريبي لانه اصم القاعدة **السابعة** اذا اردت قسمة
جذر عدد على جذر عدد او منطقين او اصمين او مختلفين فاقسم احد
العددين على الاخر وجذر الخارج جواب مثالها قسمة جذر مائة على جذر خمسة
وعشرين فاقسم المائة على خمسة وعشرين يخرج اربعة فجذر الاربعة جواب القاعدة **الثامنة**
اذا اردت تحصيل عدد تام وهو المساوي لجميع اجزائه اي مجموع الاعداد التي هي عادة له
للواحد العاد وقلة فاجمع اعدادا متوالية من الواحد على التضاعف فالمجموع ان كان
لا يعده غير الواحد فاضربه اي المجموع في اخرها فالحاصل من الضرب عدد تام مثالها
جمعنا الواحد والاثنين والاربعة وضربنا السبعة في الاربعة فالثمانية والعشرون

ستة وثلثين مربع ستة عشر وجذراهما وتفاضلهما اثنان فمضروب
العشرة في الاثنين عشرون وهو المطلوب القاعدة **الثانية عشر** كل عددين
عددين قسم كل منهما على الاخر وضرب احد الخارجين من القسمة في الخارج
الاخر فالحاصل واحد مثاله الخارج من قسمة الاثنى عشر على الثمانية واحد ونصف
وبالعكس ثلثان ومسطحهما واحد لان الحاصل من ضرب مجنس الواحد والنصف
في الثلثين صورة الكسر ستة والحاصل من ضرب مخرج الكسر الاول في مخرج الكسر
الثاني ستة ايضا والخارج من قسمة الاول على الثاني واحد وهو المطلوب
الباب العاشر في استخراج مسائل متفرقة بطرق مختلفة تشحذ
ذهن الطالب وتمرنه في استخراج المطالب **مسئلة** عدد ضوعف
وزيد عليه واحد وضرب الحاصل في ثلثة وزيد عليه اثنان وضرب المبلغ
في اربعة وزيد عليه ثلثة بلغ خمسة وتسعين فبمقتضى علم الجبر عملنا ما يجب فانتهى
الى اربعة وعشرين شيئا وثلثة وعشرين عددا يعدل خمسة وتسعين يعني
فرضنا العدد المجهول شيئا وضعفناه فبلغ شيئين وزدنا عليه واحدا
وضربنا الحاصل في ثلثة فحصل ستة اشياء وثلثة اعداد وزدنا عليه
اثنين فحصل ستة اشياء وخمسة اعداد وضربنا الحاصل في اربعة فحصل اربعة
وعشرون شيئا وعشرون عددا وزدنا عليه ثلثة فبلغ اربعة وعشرين
شيئا وثلثة وعشرين عددا يعدل خمسة وتسعين وبعد اسقاط

اسقاط المشترك منهما وهو ثلثة وعشرون فالاشياء تعدل اثنين وسبعين
وهي المسئلة الاولى من المفردات فاقسم العدد وهو اثنان وسبعون على اربعة
وعشرين شيئا فخارج القسمة ثلثة وهو المطلوب والامتحان لا يخفى وبالخطأين
فرضناه اثنين وهو المفروض الاول فضعفناه وزدنا عليه واحدا حصل
خمسة وضربناه في ثلثة حصل خمسة عشر وزدنا عليه اثنين وضربنا المبلغ
في اربعة حصل ثمانية وستون وزدنا عليه ثلثة فاجتمع احد وسبعون وهي
ناقصة عن خمسة وتسعين باربعة وعشرين فالخطأ الاول اربعة وعشرون
وهو الخطأ الاول ثم فرضناه خمسة وهو المفروض الثاني فضاعفناه وزدنا
عليه واحدا وضربنا الحاصل في ثلثة حصل ثلثة وثلثون وزدنا عليه اثنين
وضربنا المبلغ في اربعة صار مائة واربعين وزدنا عليه ثلثة فاجتمع مائة
وثلثة واربعون فهي زائدة عن خمسة وتسعين بثمانية واربعين فالخطأ
ثمانية واربعون زائد وهو الخطأ الثاني فالمحفوظ الاول ستة وتسعون
وهو الحاصل من ضرب الاثنين في ثمانية واربعين والمحفوظ الثاني مائة
وعشرون وهو الحاصل من ضرب خمسة في اربعة وعشرين وقسمنا الحاصل من
المحفوظين وهما مائتان وستة عشر على مجموع الخطأين وهو اثنان وسبعون فخرج
ثلثة وهو المطلوب وبالتحليل عملنا بعكس ما اعطاه السائل ونقصنا من الخمسة والتسعين
ثلثة لانه قال السائل في اخر سواله وزيد عليه وقسمنا الباقي على اربعة

عدد تام وان شئت فضع جدولا واكتب في البيت الاول واحدا وفي الثاني اثنين
وفي الثالث اربعة وفي الرابع ثمانية وهكذا بزيادة المثل على ما قبله الى نهاية السطر
على حسب ما شئت فيكون كل واحد من الاعداد التي فيه الا الاول زوج الزوج ما
عدا الواحد ثم اجمع الاثنين الذي في البيت الثاني من السطر الاول على ما قبلهما
وهو الواحد [illegible] ثلثة [illegible] السطر الثاني من الجدول ثم
اجمع الاربعة التي على الاثنين الى ما قبلها واثبت الحاصل تحته في السطر الثاني
كذلك وهكذا [illegible] الى نهاية السطر الثالث من الجدول
فيكون ما فيه كل فرد ثم علم على عدد اول من السطر الثاني علامة وترك ما عداه
ثم ضع في السطر الثالث تحت كل عدد علامة عليه ما يحصل من ضربه فيما فوقه وهكذا
لا الى السطر فما كان في كل بيت من السطر الثالث فهو عدد تام وبهذا العمل يؤخذ

١	٢	٤	٨	١٦	٣٢	٦٤	١٢٨
٥	٣	٧	١٥	٣١	٦٣	١٢٧	٢٥٥
٠	٦	٢٨	٠	٤٩٦	٠	٨١٢٨	٠

الاعداد التامة وبهذه صورة الجدول
فاول الاعداد التامة ستة
ثم ثمانية وعشرون ثم اربعمائة
وستة وتسعون ثم ثمانية
الاف ومائة وثمانية وعشرون القاعدة التاسعة اذا اردت تحصيل
مجذور يكون نسبة المجذور كنسبة عدد معين الى عدد اخر فاضرب الاول في الثاني العدد
المعين المنسوب على العدد الثاني المنسوب اليه فالمجذور الخارج من القسمة هو العدد

العدد والمطلوب هو المجذور الذي يكون نسبة المجذور كنسبة عدد معين الى اخر
مثاله المجذور نسبته الى جذره كنسبة الاثني عشر الى الاربعة فالجواب نقسم
الاثني عشر على الاربعة تسعة لان الخارج من قسمة الاثني عشر على الاربعة ثلثة والمجذور
الثلثة تسعة وهو المطلوب فان قيل مجذور نسبته الى جذره كنسبة الاثني عشر
الى التسعة فالجواب بعد قسمة الاثني عشر على التسعة واحد وسبعة اتساع لان
جذره واحد وثلث والتسعة عدده في ضرب الواحد والثلث في مثله ان تضرب
المجنس وهو اربعة في المجنس وهو ايضا اربعة فيحصل منه ستة عشر وهو الحاصل
الاول ثم المخرج في المخرج فيحصل تسعة وهو الحاصل الثاني فاقسم الاول على الثاني يكون الخارج
واحد وسبعة اتساع وهو المطلوب القاعدة العاشرة كل عدد ضرب
في عدد اخر ثم قسم العدد الاول على الحاصل على العدد الاخر وبعد ضرب منه وضرب
الحاصل في الضرب في الخارج ثم قسمته عليه حصل مساو لمربع ذلك الاحد مثالها
ضربنا المضروب التسعة في الثلثة وهو سبعة وعشرون في الخارج ثم قسمنا عليه
وهو ثلثة حصل احد وثمانون وهي مساوية لمربع التسعة هذا مثال القسمة
واما مثال التسمية فضربنا مضروب الثلثة في التسعة وهو سبعة وعشرون
في الخارج من قسمة الثلثة من التسعة وهو ثلث حصل تسعة وهي مساوية
لمربع الثلثة القاعدة الحادية عشر التفاضل بين كل مربعين يساوي مضروب
جذريهما في تفاضل الجذرين مثالها التفاضل بين ستة عشر مربع الاربعة

ثمانين في خمسة عشر وهو المخرج المشترك حصل خمسة وسبعون وقسمنا الحاصل على
مخرج الثلثين وهو ثلثة خرج خمسة وعشرون وحفظناه ثم تقصر اربعة والى
صورة الكسر في خمسة عشر ايضا حصل ستون وقسمناه على خمسة كان خرج
اثنا عشر ثم قسمنا ما حفظناه اولا وهو خمسة وعشرون على اثني عشر لانه صار عدد الاثنين
فالعمل خرج اثنان ونصف سدس وهو الاول من المفروضات والاصل فيها قسمة
العدد على الاشياء يخرج اثنان ونصف وامتحانه انك اذا جنست الاثنين
ونصف سدس بان تضرب الصحيح في اثني عشر مخرج الكسر وزدت عليه صورة
الكسر صار خمسة وعشرين واذا زدت خمسة وهو خمسه صار ثلثين واذا زدت
عليه خمسه وهو ستة بلغ ستين واذا نقصت منه ثلثه وهو عشرون
بقي ستون واذا نقصت منه خمسه وهو اثنا عشر بقي ثمانية واربعون
شيئ وهو المط وبالخطائين فرضناه خمسة وهو المفروض الاول ورد عليه
خمسه ثم خمسه اجتمع احد عشر وجملناه الا الاجل نقص الثلث منه صار ثلثه
وثلثين ثلث واذا نقصنا عنه ثلثه بقي اثنان وعشرون واذا فرضناه
بانا قسمناه على الثلثة مخرج الثلث خرج سبعة وثلث واذا نقصنا منه
خمسه بقي اثنان وثلث فالخطأ الاول اثنان وثلث زايدا او فرضناه
اثنين وهو المفروض الثاني وزدنا عليه خمسه ثم خمسه اجتمع سبعة وخمسين
واذا نقصنا ثلثه وهو اثنان وخمسان وثلث خمس بقي اربعة واربعة

اخماس وثلثا خمس لانا اذا نقصنا خمس الستة ثلثه وهو اثنان بقي اربعة
صحاح والباقي من الستة الخمسين واحد وخمسان وتجنيس سبعة اخماس واذا
نقصنا خمس الستة ثلثها بقي اربعة اخماس واذا نقصت ثلث الخمس
الباقي بعد جملة الاثنا بقي ثلثا خمس فجملة الباقي وهي اربعة واربعة اخماس
وثلثا خمس انقص من خمسة المفروض منه بثلث خمس فالخطأ الثاني ثلث
خمس ناقص فالمحفوظ الاول ثلث لان الحاصل من ضرب المفروض الاول
وهو خمسة في ثلث خمس وهو الخطأ الثاني ثلث لان الحاصل من ضرب صورة
الكسر وهو واحد في خمسة خمسة ونسبتها الى المخرج المشترك وهو خمسة عشر
ثلث وهو المط والمحفوظ الثاني اربعة وثلثان وهو الحاصل من ضرب المفروض
الثاني وهو اثنان في الخطأ الاول وهو اثنان وثلث والخارج من قسمة
مجموعهما وهو خمسة على مجموع الخطائين اعني اثنين وثلثا وثلث خمس
اي اثنين وخمسين لان الخطأ الاول اثنان وثلث والباقي ثلث
خمس والمجموع اثنان وخمسان فاذا الاثنين بحالهما واما جمع الثلث
مع ثلث الخمس فطريقه ان يؤخذ اخمسه عشر وهو المخرج المشترك
فثلثه خمسة وثلث خمسه واحد والمجموع ستة والحاصل من نسبته الى المخرج
المشترك خمسان واذا جمعا مع الاثنين يحصل المط اثنان وخمسان وطريق قسمة مجموع المحفوظين على مجموع الخطائين ان تضرب المحفوظ

لانه عكس قوله ضرب المبلغ في اربعة فالخارج ثمنية وعشرون تنقصنا عنه اثنين
فصار احدا وعشرين لنقصنا العمل الى ان قسمنا احدا وعشرين على ثلثة
لانه قال ضرب الحاصل في ثلثة ونقصت من المبلغ واحد لانه قال ازيد
وعليه واحد ونقصت الباقي لانه قال ضعف فبقي ثمنية وهو المط
مسئلة كان معك مال فربحت فيه مثل نصفه ثم الحرث فربحت مثل ثلثه
ثم الحرث مثل ربعه ثم الحرث خسرت مثل خمسه بقي معك مائة لم كان راس المال
فطريقه ان تفرضه شيا فلما ربحت فيه مثل نصفه صار شيا ونصفا ثم ربحت
فيه ثانيا مثل ثلثه صار شيين ثم ربحت فيه ثالثا مثل ربعه صار شيين
ونصفا ثم خسرت فيه مثل خمسه نصف شي بقي شيان يعدلان مائة فالشي
خمسون وهو راس المال مسئلة ان قيل اقسم العشرة قسمين يكون الفضل
بينهما خمسة فبعمل علم الجبر تفرض الاول شيا فالاكثر شي وخمسة ومجموعهما شيان وخمسة
يعدل عشرة فالشي المجهول بعد المقابلة اثنان ونصف اشترك اخرما كان اثنان ونصف
القسم الثاني وخمسة ونصف وهو المط وبالخطائين فرضناه الاول ثلثة
وهو المفروض الاول فيكون الاكثر ثمنية ويكون الفضل بينهما اربعة وهو ناقص
عن الخمسة بواحد فالخطا الاول واحد ناقص ثم فرضت الاول اربعة وهو المفروض
الثاني فيكون الاكثر تسعة فالفضل بينهما اثنان ناقصا عن الخمسة بثلثة فالخطا
الثاني ثلثة ناقصة وضربنا الواحد في اربعة فصار اربعة وهو المحفوظ الاول وضربنا

الثلثة في ثلثة فحصل تسعة وهو المحفوظ الثاني والفضل بين المحفوظين
خمسة وبين الخطائين اثنان فقسمنا خمسة على الاثنين فخرج اثنان ونصف
وهو المط وبالتحليل لما كان الفضل بين قسمي كل عدد ضعف الفضل بين نصف
كل منهما فاذا اردت نصف هذا الفضل الذي بين القسمين المتفاضلين
على النصف يبقيه وضعفا اونقصته منه بقي اثنان ونصف قيل حاصل ان السائل
كانه قال اقسم العشرة بكون نصف الفضل بين نصفها وبين كل منهما خمسة
واقسم العشرة قسمين يكون نصف خمسة هو الفضل نصفهما وبين كل منهما
على حكمه فاله ان سال وفي العكس ان القائل ضعف الفضل خمسة وفي
الجواب بجعل نصف الخمسة جوابا انتهى مسئلة مال زدنا عليه خمسة دراهم
دراهم ونقصنا من المبلغ ثلثه وخمسة دراهم بقي شي فبعمل علم الجبر فرض المال
شيا وردد عليه خمسة وخمسة دراهم بقي شيئا وخمس شي وخمسة دراهم وانقص
منه ثلثه وخمس شي وخمسة دراهم ثلثهما بقي اربعة اخماس شي وثلثة دراهم
وثلث درهم لانك اذا نقصت الثلث من ستة بخمس التي اخمس شي بقي اربعة
اخماس واذا نقصت من خمسة ثلثها بقي ثلثة دراهم وثلث درهم واذا نقصت
منه خمسة لم بقي شي فهو معادل ثلثة وبعد اسقاط المشترك فهو ثلثة دراهم وثلث درهم
في كلا الطرفين وهو المقابلة اربعة اخماس شي يعدل درهما وثلثا فاقسم واحدا
وثلثين على اربعة اخماس قال في الحاشية طريقه ان تضرب خمسة بخمس واحد

وعشرين والاثنان خمسا خمس وهو المط فيملا الحوض في خمس نهار وخمس خمس
وبوجه آخر في الجواب الاربع في الاناسيب تملا في يوم حوضا هو خمسة
وعشرون جزءا جماعة الحوض الاول اثنا عشر جزءا فيكون الحوض الثاني
زائدا على الاول ثلثة عشر جزءا واستلا كل جزء من حوض اجزائه خمسة
وعشرون في جزء من اليوم فيملا الحوض الاول في اثنا عشر جزءا من خمسة
وعشرين جزءا من يوم فانسب الاول الى الثاني خمسان وخمس خمس كما مر
فان قيل ما الطلوع في استدراجها بالوعة قال القرطبي رحمه الله في مختصر الصحاح
والبالوعة والبلوعة ثقب في وسط الدار يخرج منه الماء انتهى فالحوض
بمثل الدار تفرغه في ثمانية ايام فلا ريب ان البالوعة الواقعة في اسفله
تملاح لو فرض ان الماء اسال الى الحوض من البالوعة في يوم ثمن
حوض فالاربع تملا انبه اي في اليوم مثل ذلك الحوض وثلاثة وعشرين
جزءا من اربعة وعشرين جزءا منه الى خمس الحوض قال في الحاشية المخرج
المشترك اربعة وعشرون ونصفه اثنا وثلثه ثمانية وربعه ستة
فالمجموع ستة وعشرون نقصنا منه الثمن وهو ثلثة بقي ثلثة وعشرون
فالاربع تملا في يوم مثل ذلك الحوض وثلثة وعشرين جزءا من اربعة
وعشرين جزءا انتهى وتوضيحه انك اذا اردت تحصيل مخرج الكسور
فاضرب الاثنين مخرج النصف في ثلثة مخرج الثلث للتباين واضرب

الحاصل وهو الستة في نصف الاربعة مخرج الربع للتوافق واضرب
الحاصل وهو اثنا عشر في ربع الثمانية مخرج الثمن للتوافق بالربع فحصل اربعة
وعشرون وهو المخرج المشترك وهو المط فنسبة يوم واحد وهو الاول الى مثل ذلك
الحوض وثلثة وعشرين جزءا من اربعة وعشرين جزءا في واحد وهو المط الثاني كنسبة الثالث
والمط وهو الثالث المجهول الى الحوض وهو الرابع فنسب واحدا لسطح الطرفين
وهو مضروب الواحد الذي هو اليوم في الواحد الذي هو الحوض الى الوسط اربعة
وعشرين جزءا من سبعة واربعين جزءا من يوم وطريق النسبة ان تجنس المنسوب
اليه ليحصل سبعة واربعون جزءا وهو الحاصل الاول ثم تجنس المنسوب اربعة وعشرين
وهو الحاصل الثاني فانسب الحاصل الثاني الى الاول بانه اربعة وعشرين جزءا من سبعة
واربعين جزءا من يوم وعلى الوجه الآخر الاربع تملا في يوم حوضا هو سبعة واربعين
جزءا جماعة الحوض الاول اربعة وعشرون والباقي ط وهو ان يملا واستلا
كل جزء من الحوض في جزء من اليوم فيملا الاول في اربعة وعشرين جزءا من سبعة
واربعين جزءا من يوم وهو المط مسئلة استاجر واحد دارا اجرتها في الشهر
عشرون دينارا كم اجرة خمسة ايام فنسبة الثلثين الى عشرين كنسبة
خمسة ايام الى اجرتها فهذه اربعة اعداد متناسبة رابعها مجهول فاقسم
مسئلة سطح الطرفين الوسطين وهو مائة على الثلثين يخرج ثلثة وثلث
سمكة ثلثها في الطين وربعها في الماء والخارج منها ثلاثة اشبار كم اشبارها فالاربعة المتناسبة

الاول وهو خمسة فى خمسة فى مخرج الكسر يحصل خمسة وعشرون وهو الحاصل
الاول ثم الخمس المحفوظ الثانى وهو اثنان وخمسان يحصل اثنا عشر
وهو الحاصل الثانى والخارج من قسمة الاول على الثانى اثنان ونصف
سدس وهو المط وبالتحليل خذ الخمسة التى لا يبقى بعد الف منها شى وزد
عليها ضعفها لانه الثلث المنقوص لان ضعف الباقى اى عدد
كان بعد طرح ثلثه جا وعلى ثلث المطروح ولو ثلث الباقى العدد بعد طرح
ربعه جا والثلث الربع وهكذا الى اخر الكسور فالخمسة المنقوصة آخر السوال
فى الباقية بعد طرح ثلث سبعة ونصف وثلثها اثنان ونصف وهو جا و
نصف الخمسة ثم انقص من المجتمع وهو سبعة ونصف خمسة يبقى اثنان ونصف
وانقص من الباقى سدسه اذ هو خمس ما زيد يبقى اثنان ونصف سدس وطرح
نقص السدس من الباقى ان تضرب خمسة سبط الاثنين والنصف فى
اثنى عشر مخرج الكسر المضاف يحصل ستون وهى اخماس اسداس واذا نقصنا منه
على اثنين مخرج النصف يخرج ثلثون وهى اخماس اسداس ايضا والباقى
بعد نقص السدس خمسة وعشرون والخارج من قسمتها على مخرج نصف سدس
اثنان ونصف سدس وهو المط مسئلة حوض اسل فيه اربعة انابيب يجمع
انبوب وهو ما بين كل عقدتين من القصب والمراد به هنا ما ينفذ منه
الماء الى الحوض فينصب فيه ميلا احدها فى يوم والباقى زيادة يوم فالثانى يومين

والثالث فى ثلثة ايام والرابع فى اربعة ايام ففى كم تملى الحوض من القنايا
ومعلوم ان الاول يملاه فى اليوم حوضا والثانى يملا نصف حوض والثالث ثلث
حوض والرابع ربع حوض واذا اردت جمع الكسور فاضرب مخرج النصف
فى مخرج الثلث للتباين يحصل ستة وللتوافق الحاصل مع مخرج الربع بالنصف
تضرب احدهما فى كل الاخر فيحصل اثنا عشر وهو المخرج المشترك بين الكسور
الثلثة وحاصل من على المخرج لانها ثلثة عشر والخارج من قسمتها على المخرج واحد ونصف
سدس واذا ضم الاول يكون مثلى الحوض ونصف سدسه فبالاربعة المتناسبة
لا ريب ان الاربع يملا فى يوم اذا ارسلت معا فيه مثلى الحوض ونصف
سدسه فالنسبة بينهما اى بين اليوم وهو الاول وبين مثلى الحوض
ونصف سدسه وهو الثانى كنسبة الزمان المط وهو الوقت الذى تملى
فيه الحوض وهو الثالث المجهول الى الحوض وهو الرابع فالمجهول احد الوسطين
فاضرب واحدا وهو سطح الطرفين الى الاثنين ونصف سدس يحصل
خمس وخمسين اذا المنسوب اليه خمس وعشرون نصف سدس
والمنسوب اثنا عشر نصف سدس وطريق النسبة ان تضرب المنسوب واحد
فى اثنى عشر مخرج نصف سدس يحصل اثنى عشر وهو الحاصل الاول ثم بسط المنسوب
اليه وهو اثنان ونصف سدس يحصل خمسة وعشرون نصف سدس وهو الحاصل
الثانى ونسبة الاول من الثانى خمسان وخمس خمس لان الاثنى عشر خمسان من خمسة

اسقط الكسرين اى الثلث والربع فمخرجهما المشترك وهو اثنا عشر من خمسة
فنسبة اثنى عشر وهو الاول الى الباقى اى الخمسة وهو الثانى كنسبة المجهول وهو
الثالث الى الثلاثة وهو الرابع والخارج خمسة فسطح الطرفين وهو ستة
وثلثون على الوسط المعلوم وهو خمسة يخرج سبعة وخمس فانه احد الطرفين منهما شبر اى خمس شبر
واما فى الخطأين [illegible] اشبار والمجموع سبعة اشبار وخمس شبر وهو
وبالجبر تفرض المجهول شيئا واسقط مثله يبقى ثلث شئ واسقط منه ربعه
وطريقه ان تطرح احد تمامى الاقر بعد اخذ تماميه من المخرج المشترك وتنسب الباقى
اليه فالمخرج المشترك اثنا عشر وثلثاه ثمانية وربعه ثلثة فالباقى بعد طرح الثانى
من الاول خمسة ونسبته الخمسة الى المخرج المشترك ربع وسدس لانك تعادل خمسة
يبقى ذلك الشئ فى اسقاط ثلثه وربعه اشبار بالثلاثة الربع شئ وسدسه ثلثة ستة
متعلق بقوله تعادل ثم نعلم الكسر وطريقه ان تضرب المقسوم وهو الثلثة
فى اثنى عشر وهو المخرج الموجود فيحصل ستة وثلثون وهو الحاصل الاول ثم تضرب
مخرجى الكسرين فيه فيحصل اثنى عشر ربعا واثنى عشر سدسا وهو خمسة
لانك اذا قسمت اثنى عشر سدسا على مخرجه وهو ستة خرج اثنان والخارج
من قسمة اثنى عشر ربعا على مخرجه وهو اربعة ثلثة والمجموع خمسة وهو الحاصل الثانى
فاذا قسمت الحاصل الاول على الحاصل الثانى يخرج ما مر وهو سبعة وخمس وبا
بالخطأين اظهر لانك تفرضها اثنى عشر وهو المفروض الاول فالباقى بعد اسقاط

ثلثيها

ثلثيها وربعها خمسة فالخطأ الاول اثنان زائد بالنسبة على الثلثة ثم تفرضها
اربعة وعشرين وهو المفروض الثانى فالباقى بعد اسقاط ثلثيها وربعها عشرة
فالخطأ الثانى سبعة زائد ايضا والحاصل من ضرب المفروض الاول فى الخطأ الثانى
اربعة وثمانون وهو المحفوظ الاول والحاصل من ضرب المفروض الثانى فى الخطأ
الاول ثمانية واربعون وهو المحفوظ الثانى الفضل بين المحفوظين ستة
وبين الخطأين خمسة فالخارج من قسمة الفضل الاول على الفضل الثانى سبعة
وخمس وهو المطلوب وبالتحليل تزيد على الثلثة مثليها وخمسيها وطريقه ان تجنس الثلثة
اخماسا بان تضربها فى مخرج الخمس خمسة عشر وخمساها ستة واذا قسمتها
على الخمسة خرج الخمس يخرج واحد وخمس واذا ضم الخارج الى الستة يجتمع سبعة
وخمس وهو المطلوب قوله لان الثلث والربع من كل عدد يساوى ما بقى وخمسيه
علة لقوله تزيد على الثلثة مثليها وخمسيها وقس على ذلك امثاله قوله
تنظر النسبة طريقة اخرى للموافقة مقدار السمكة بين الكسور الملفوظ وهى
هنا سبعة وبين ما بقى وهو خمسة من المخرج المشترك وهو اثنا عشر والنسبة
بينهما مثل وخمسان فتزيد على العدد الذى اعطاه السائل وهو ثلثة مقتضى
تلك النسبة وهى المثل وخمسان يحصل سبعة وخمس وطريق التجنيس والرفع والتخريج
عليك وهذا العمل الاخير من خواص هذه الرسالة مسئلة رجلان حضرا بيع
دابة فقال احدهما للاخر ان اعطيتنى ثلث ما معك على ما معى تم لى

ثمنها وقال الاخر ان اعطيتنى ربع ما معك على ما معى تم لى ثمنها
فكم مع كل منهما وكم الثمن فبعمل علم الجبر تفرض ما مع الرجل الاول شيئا
وما مع الرجل الثانى ثلثة لاجل الثلث فاذا اخذ الرجل الاول
منها اى من الثلثة درهما كان معه شئ ودرهم وهو الثمن وان اخذ
الرجل الثانى من ماله كان معه ثلثة دراهم وربع شئ يعدل شيئا ودرهما
بعد المقابلة اى اسقاط المثلين يبقى ثلثة ارباع شئ يعدل درهمين بعد اسقاط ثلثة
ارباع شئ [illegible] الاشياء الاعداد [illegible]
فخمس العدد وهو اثنان ثمانية بالتجنيس ارباعا فاقسمه على ثلثة عدد الاشياء
يخرج اثنان وثلثان وهو الشئ دراهما وثلثان وهو ما مع الاول ومع الثانى
الثلثة المذكورة فالثمن ثلثة دراهم وثلثا درهم لان الاول اذا اخذ
من الثانى ثلث ما معه وهو واحد كان معه ثلثة وثلثان واذا اخذ الثانى
من الاول ربع ما معه وهو ثلثا كان معه ثلثة دراهم وثلثا درهم فاذا جنست
الثمن وما مع الاول والثانى بان تضرب كل واحد منها فى مخرج الثلث
وتصحيح الكسور اى اعتبرت صحيحة واعتبار الكسور صحيحة فى عبارة شرح
الغياث فمن اراد التفصيل فعليه الرجوع واما فى مساحة العلتين
فلا يبقى الا اربعة كان مع الاول ثمانية ومع الثانى تسعة والثمن احد عشر درهما وهو المسئلة
سيانه الجبر شبهة الحصى فلو فرضت العدد للاول الا عدد ثلث ولا ثمن

الثانى

اى غير جائز لكن يجوز ان يفرض لاحدهما اقل من شئ او اكثر والاستخراج امثالها
طريق سهل ليس من الطرق المشهورة وهو ان ينقص من مسطح مخرجى
الكسرين واحدا ابدا فيبقى ثمن الواحد ثم ينقص احد الكسرين يبقى ما مع احدهما
ثم ينقص الكسر الاخر يبقى ما مع الاخر ففى المثال المذكور ينقص من اثنى عشر مسطح
مسئلة الثلثة والاربعة واحدا ثم ينقص اربعة ثم ينقص ثلثة ليبقى من المجهولات الثلثة
ثلاث قداح مملوءة احدها مملوءة باربعة ارطال عسلا والقدح الاخر مملوءة
ارطال خلا والقدح الاخر مملوءة تسعة ارطال ماء صب فى اناء واحد من القداح
واجمع وخرج سكنجبين ثم ملات القداح الثلث منه فكم فى كل واحد من
القداح الثلاث من كل واحد من العسل والخل والماء فاجمع الاوزان اى الثلثة و
الاربعة والخمسة والتسعة مجموعها ثمانية عشر واحفظ المجموع واضرب ما فى كل
قدح من الاوزان فى كل واحد منها وبيانه انك تضرب الاربعة فى نفسها
ثم فى الخمسة ثم فى التسعة وعلى هذا القياس والحاصل من الضرب على المحفوظ
وهو ثمانية عشر فالخارج ما فيه من النوع المضروب فيه فتضرب الاربعة فى نفسها
كما مر فى الوزن الرابع ثمانية اتساع رطل عسلا لان الحاصل من ضرب اربعة
فى نفسها ستة عشر ونسبته الى المحفوظ وهو ثمانية عشر ثمانية اتساع لان
المحفوظ تسعة اثنينات والستة عشر ثمانية اثنينات ثم تضرب الاربعة فى الخمسة لذلك
يحصل عشرون فقسمه رطل وتسع خلا اذ الخارج من قسمة الحاصل من ضرب الاربعة فى

في خمسة على المحفوظ واحد وتسع وهو المطلوب ثم تضرب الاربعة في الستة لكونك
حصل ستة وثلثون فنقسمه رطلان ما اذ الخارج من قسمة ستة وثلثين على
المحفوظ اثنان وهو المطلوب الكل اربعة وهو ظ ثم تضرب الخمسة في نفسها يحصل
خمسة وعشرون وتضرب مبلغ الاربعة يحصل عشرون وتضرب مبلغ الستة
يحصل خمسة وعشرون واربعون وتقسم الكل وبيانه انك تقسم الحاصل
الاول على المحفوظ فيخرج واحد وثمنه اتساع ونصف تسع خلا وتقسم
الحاصل الثاني على المحفوظ فيخرج رطل وتسع عسلا وتقسم الحاصل الثالث على المحفوظ
فيخرج رطلان ونصف ماء والى ما بينا اشار بقوله يكون في الخامس رطل وثلاثة
اتساع رطل ونصف تسع رطل خلا او رطل وتسع رطل عسلا ورطلان ونصف
رطل ماء والكل خمسة ثم تضع ذلك بالنسبة ليبين ان الشمع على رطلان عسلا
ورطلان ونصف رطل خلا او اربعة ارطال ونصف رطل ماء والكل ستة وبيانه ان
الحاصل من تربيع الستة احد وثمانون والخارج من قسمتها على المحفوظ اثنان ونصف
ماء والحاصل من تسطيح الستة في الاربعة ستة وثلثون والخارج من قسمتها على المحفوظ
اثنان عسلا والحاصل من تسطيح الستة والخمسة خمسة واربعون والخارج من قسمتها
على المحفوظ اثنان ونصف خلا مسئلة قيل لشخص كم مضى من الليل فقال ذلك الشخص
ثلث ما مضى من الليل يساوي ربع ما بقي منها فكم مضى من الليل وكم بقي منها فيعمل
علم الجبر او فرض الماضي شيئا فالباقي اثنا عشر الا شيئا وهذه المسئلة مبنية

على كون الليل اثني عشر ساعة والامور الاغلب وقت تحويل الشمس الى الحمل
والميزان فانه ح يكون النهار والليل متساويين او الميزان بالساعات
الساعات المعوجة التي تختلف باختلاف النهار والليالي لا المستوية التي
يتساوي مقاديرها دائما فالاول جزء من اثني عشر جزءا من النهار او الليالي
فان كان النهار اطول كانت ساعاته اطول وان كانت اقصر
كانت اقصر بخلاف الثانية فان مقادير ساعات النهار والليل متساوية
دائما وتتفاوت عددها فثلث الماضي يعدل ثلثه الارباع شيئا لان الباقي
اثنا عشر الا شيئا فيلزم ان يكون ربعه ثلثه الارباع شيء وهو معادل لثلث الماضي
لان السائل قال ثلث الماضي يساوي ربع ما بقي وبعد الجبر الا ان انه لفظ
الاشياء من طرف ذي الاشياء وهو ثلثة الارباع شيء وزيادة مثله على الطرف
الاخر وهو ثلث الماضي من ثلث الماضي وربعه يعدل ثلثه فالخارج من قسمة
ثلثه بسبع وثلثه صححها ان الحاصل من ضرب الثلثة في المخرج المشترك
وهو اثنا عشر ستة وثلثون وهو الحاصل الاول والحاصل من ضرب صورتي
الكسر فيه اثنا عشر ثلثا واثنا عشر ربعا ومرفوع الاول اربعة ومرفوع الثاني
ثلثة والمجموع سبعة وهو الحاصل الثاني والخارج من قسمة الحاصل الاول على الحاصل
الثاني خمسة وسبع وهو الساعات الماضية والباقية ستة وستة اسباع ساعة
وبالاربعة المتناسبة اجعل الماضي شيئا مجهولا واجعل الباقي اربع

ساعات لاجل الربع فثلث الشيء يساوي ساعة فالشيء ثلث ساعات
والكل سبعة وهو ظ فنسبة الثلث وهو الاول الى السبعة وهو الثاني
كنسبة المجهول وهو الثالث الى الاثني عشر وهو الرابع فاقسم مسطح الطرفين
اي مضروب الثلثة والاثني عشر وهو ستة وثلثون على الوسط يخرج
خمسة وسبع والباقية ستة وستة اسباع ساعة مسئلة رمح مركوز
في حوض والخارج عن الماء منه اي من الرمح خمسة اذرع اذا كان الرمح مستقيما
غير مائل ثم مال الرمح مع ثبات طرفه حتى لاقى راسه سطح الماء فكان البعد بين
مطلعه اي موضع طلوعه من الماء حال كونه مركوزا في الماء مستقيما وموضع
ملاقات راسه له بعد الميل عشرة اذرع فكم طول الرمح فيعمل علم الجبر بفرض الغائب
في الماء شيئا مجهولا فالرمح خمسة وشيء ولا ريب انه بعد الميل وتر قائمة احد
ضلعيها العشرة الاذرع والضلع الاخر قدر الغائب منه قبل الميل اعني
الشيء فمربع الرمح الذي هو خمسة وشيء اعني خمسة وعشرين وعالا وعشرة
اشياء لازم من الفرض المذكور ان الرمح خمسة وشيء والحاصل
من الربع خمسة وعشرون ومال وعشرة اشياء لان الحاصل من تربيع
الخمسة خمسة وعشرون ومن ضرب مباني الشيء خمسة اشياء والحاصل
من تربيع الشيء مال ومن ضربه في الخمسة خمسة اشياء والمجموع خمسة وعشرون
ومال وعشرة اشياء وهو المطلوب مساو لمربع العشرة والشيء اعني مائة ومال

بشكل العروس فانه تبين في اشكال التاسيس ان كل مثلث
قائم الزاوية فان مربع وتر زاوية القائمة مساو لمربعي ضلعيها اي
المجموع عليهما وفيما نحن فيه حدث بعد ميل الرمح شكل مثلث احد اضلاعه
الرمح المائل وثانيها البعد بين مطلعه من الماء وموضع ملاقات
راسه له وهو العشرة الاذرع وثالثها القدر الغائب منه حال كونه
مستقيما والزاوية الحاصلة من البعد والقدر الغائب قائمة والرمح
المائل وترها فيلزم مساوات مربعه لمجموع مربعي ضلعيها اعني الثاني
والثالث ومربع الثاني مائة والثالث مال والمجموع مائة ومال يعدل
خمسة وعشرين ومالا وعشرة اشياء وبعد اسقاط المشترك وهو خمسة
والعشرون والمال من الطرفين يبقى عشرة اشياء معادلة لخمسة وسبعين
وهي الاولى من المفردات والخارج من القسمة اي من قسمة خمسة
وسبعين على عشرة عدد الاشياء سبعة ونصف وهو القدر الغائب
في الماء فالرمح اثنا عشر ذراعا ونصف لانه اذا ضم الغائب وهو سبعة
ونصف الى الخارج وهو خمسة يجتمع اثنا عشر ونصف وهو المطلوب
ولاستخراج هذه المسئلة ونظائرها طرق اخرى تطلب مع براهينها
من كتابنا الكبير وفقنا الله لاتمامه ولنا طريق لاستخراج هذه
المسئلة ونظائرها وهو من مواهب الوهاب ولا تجد في

فى كتاب واحد من الحساب وهو انك تنقص خمسة وعشرين مربع الخارج من مائة مربع البعد بين المطلع وملاقات الراس يبقى خمسة وسبعون وخذ نصفها يكن سبعة وثلثين ونصفا فاقسم ذلك على الخارج اعنى خمسة يخرج سبعة ونصف وهو القدر الداخل فى الماء من الرمح فزد القدر الخارج اعنى خمسة يبلغ اثنا عشر ونصفا وطول الرمح كالجواب الاول



هذه صورته وليكن هذا اخر الكلام والحمد لله على التمام حمدا مع الصلوة والسلام على محمد سيد الانام وآله وصحبه الكرام

ويرجوا الفقير الملام ان يكون تحت هولاء الاعلام فى يوم الجمع والحشر والقيام

خاتمة قد وقع للحكماء الراسخين فى هذا الفن مسائل صرفوا فى حلها افكارهم وجهدوا فى استخراجها انظارهم ولم يتيسر لهم كشف نقابها بكل حيلة وتوسلوا الى رفع حجابها بكل وسيلة فما استطاعوا اليه سبيلا ولا وجدوا اليها مرشدا ودليلا فهى باقية على عدم الانحلال

مقدمة الحساب علم بقوانين استخراج المجهولات العددية من المعلومات المخصوصة وموضوعه العدد وهو الكمية المتألفة من الوحدات والواحدة ما يقال للشىء انه واحد وقد يقال للكل ما يقع فى مراتب العدد فيشمل الواحد ايضا وهو اما مطلق فصحيح واما مضاف الى جملة فكسر وايضا فهو زوج ان انقسم بمتساويين وفرد ان لم ينقسم والزوج ان قبل التنصيف لكن لا الى الواحد فزوج الزوج والفرد العدد الاول ما لا يعده غير الواحد واعلم ان حكماء الهند وضعوا التسهيل رسم الاعداد التسعة ارقاما هى هذه ١٢٣٤٥٦٧٨٩ وعينوا المرتبة الاولى من اليمين للعقود التسعة التى هى من الواحد الى التسعة والمرتبة الثانية للعقود التسعة التى هى من العشرة الى التسعين والمرتبة الثالثة للعقود التى هى من المائة الى التسعماية ثم عينوا المراتب الثلث التى بعدها لاحاد الالوف وعشراتها ومآتها ثم عينوا المراتب الثلث التى بعدها لاحاد الوف الالوف وعشراتها

ومآتها وهكذا كل مرتبة لما هو عشرة امثال سابقتها ووضعوا الصفر لحفظ المراتب فيضعونه فى كل مرتبة خلت عن العدد فيرسمون العشرة هكذا ١٠ والمائة هكذا ١٠٠ والالفين والاربعة والثلثين هكذا ٢٠٣٤ والعددان وقع فى مرتبة واحدة مفرد والا فمركب الفصل الاول فى التضعيف وطريقه ان تاخذ ضعف كل رقم بصورته وتزيد عليه واحدا ان كان متلوه زائدا على الاربعة وتضع الحاصل تحته ان نقص عن العشرة وما زاد عليها ان زاد وصفرا ان ساواها مسقطا للعشرة الا فى الرقم الاخير والذى فى يساره صفر فتضع لها واحدا يسارها وهذا مثاله فى تضعيف هذا العدد ٥٣٨٧٥٠٦ وضعنا تحت الستة ضعفها على العشرة وتحت الصفر واحدا لكون ما فى يمينه زائدا على الاربعة وتحت الخمسة صفرا وزدنا على ضعف السبعة واحدا لكون متلوها زائدا على الاربعة ووضعنا الستة تحت السبعة وهكذا الى تمام العمل هكذا الفصل الثانى فى التنصيف وطريقه ان تاخذ نصف كل زوج والصحيح من نصف كل فرد وتزيد عليه خمسة ان تلاه فرد وتضع الحاصل تحته وتضع تحت

المرصوف فان تلاه فرد فخمسة وتسقط الكسر لا من الاحاد
فتضعه تحت المرسوم تحتها مثاله في تنصيف هذا
العدد ٢٧٦٥٠٣ وضعنا تحت الثلثة واحدا
ونصفا وتحت الصفر المتلو بالخمسة خمسة وتحت
الخمسة اثنين وهكذا فتم العمل بهذه الصورة ٢٧٦٥٠٣
١٣٨٢٥١
الفصل الثالث في الجمع وطريقه ان ترسم العددين متحاذية
المراتب وتبدأ باليمين وتجمع كل متحاذيين وتضع تحتهما
الحاصل ان نقص عن العشرة وما زاد ان زاد وصفرا
ان ساواها حافظا في الاخيرين للعشرة واحدا
لتزيد على ما في المرتبة التالية وكل مرتبة لا يحاذيها
عدد ولم يزد عليها محفوظ فانقلها بعينها الى سطر
الجمع وهذه صورته ٥٣٧٨٢٥ فان تكثرت
٣٩٣٢
٥٤١٧٥٧
سطور الاعداد ترسمها متحاذية المراتب
وتبدأ باليمين وتعمل به كما عرفت حافظا لكل عشرة واحدا
هكذا
الفصل الرابع في التفريق وطريقه ٧٠٥٤٣
فيه ان ترسم المنقوص ١٧٦٥٣ تحت المنقوص منه
٩١٠٥٦
٦٠٩٥
متحاذية المراتب ٩٤٣٩٩ وتبدأ باليمين
وتنقص كل صورة مما يحاذيها ان امكن والا

من العشرة زائدا الباقي على ما يحاذيها ان كان عددا او رسما
للمجتمع تحتهما والا فالباقي فقط فان لم يبق شيء فصفرا وكلما
نقصت عددا من العشرة تزيد واحدا على تاليه وتنقص
المجتمع مما يحاذيه كما عرفت فان لم يبق شيء تنقص واحدا مما
على يسار ما نقص منه قبل وهكذا الى تمام العمل فان بقي من
المنقوص منه عدد لم ينقص منه شيء تنقله بعينه الى
يسار الحاصل المرسوم مثاله اردنا ان ننقص هذا
العدد ٥٠٤٩٧١ من هذا العدد ٣٧٥٥٢
٢٣٣٠٥ فرسمناهما كما ذكرنا وبدأنا باليمين ونقصنا
الواحد من الاثنين ورسمنا الباقي تحتهما ثم السبعة
من خمسة عشر ثم العشرة من العشرة ثم الخمسة من السبعة
ثم الخمسة من ثلثة عشر ثم واحدا من العشرة ثم واحدا
من العشرة ثم واحدا من الثلثة راسمين للبواقي تحتها
ناقلين للاثنين الى يسار الكل على هذه الصورة
٢٣٥٥٣٧٥٥٢
٥٣٩٧١
٢٣٤٩٩١٢٥٨١
الفصل الخامس في الضرب وهو تحصيل
عدد نسبته الى احد المضروبين
كنسبة الآخر الى الواحد وهو ثلثة اقسام المفرد
في المفرد او في المركب او المركب في المركب الاول

ويقال لذلك العدد حاصل الضرب ومسطحهما والمضروبين ضلعاه والمضروب العدد ونفس العدد م

اما احاد في احاد او في غيرها او غيرها في غيرها
اما الاول فهذا الشكل متكفل به اقول اذا كان

	٣						
٣	٩	٤					
٤	١٢	١٦	٥				
٥	١٥	٢٠	٢٥	٦			
٦	١٨	٢٤	٣٠	٣٦	٧		
٧	٢١	٢٨	٣٥	٤٢	٤٩	٨	
٨	٢٤	٣٢	٤٠	٤٨	٥٦	٦٤	٩
٩	٢٧	٣٦	٤٥	٥٤	٦٣	٧٢	٨١

احد المضروبين تسعة او ثمانية تنقص
الآخر او ضعفه من عشرة امثاله واذا
كان ستة او سبعة تزيد الآخر او ضعفه
على عشرة امثال نصفه واما
الضربان الآخران
فتضرب الصورة في الصورة ويجمع الحاصل للآحاد
في الآحاد فاعتبر مجموع الاصفار التي على يمين المضروبين
او احدهما على يمين الحاصل واما ضرب المفرد في المركب
تبدأ باليمين وتضرب صورة المضروب في كل واحد من صور
المضروب فيه وترسم آحاد كل حاصل تحتها حافظا لكل عشرة
واحدا لتزيده على الحاصل التالي كما في الجمع مثاله اردنا
ان نضرب السبعة في هذا العدد ٤٠٧٥٣٤
عملنا كما قلنا صار هكذا ٤٠٧٥٣٤ واسمي هذا الضرب
٢٨٥٢٧٣٨
بالبسيط اقول سنح لي في ضرب التسعة في العدد
المركب قاعدة هي ان تضع صفرا عن يمين المضروب فيه
وتنقص المضروب فيه بعينه منه مع الصفر فما بقي فهو المراد

ان نضرب التسعة في هذا العدد ٦٥٧٩ وضعنا
صفرا عن يمينه وتنقصه منه صار هكذا ٦٥٧٩٠ فالباقي
في الحاصل اقول سنح لي في ضرب ٦٥٧٩ الثمانية
١٧١٠٣
في العدد المركب قاعدة ايضا هي ان تضع صفرا عن يمين
المضروب فيه وتنقص مضعفه منه مثاله اردنا ان نضرب
الثمانية في هذا العدد ٦٥٧ تضع صفرا عن يمينه ونقصنا
مضعفه وهو ١٣١٤ هكذا ١٣١٤ فالباقي الحاصل
ولضرب الخمسة في العدد المركب ايضا ٦٥٧ قاعدة هي
١٣١٤
٥٢٥٦
ان تضع صفرا عن يمين المضروب فيه فتنصف الحاصل هو المطلوب
مثاله اردنا ان نضرب الخمسة في هذا العدد ٥٣١٢
وضعنا صفرا عن يمين المضروب فيه صار ٥٣١٢٠
فتنصفه فهو ٢٦٥٦٠ المطلوب واما ضرب المركب
في المركب فالطرق فيه كثيرة فالاشهر ضابطة الشبكة
وللضرب قاعدة لطيفة في استخراج مطالب شريفة
قاعدة في ضرب ما بين الخمسة والعشرة تبسط فضل
المجتمع على العشرة عشرات وتزيد على مضروب
التفاضل بين العشرة واحد المضروبين في التفاضل
بينه وبين الآخر مثاله لها ثمانية في سبعة رددنا

مع الصفر

منه صار

على الخمسين مضروب الاثنين في الثلثة فاعلم
في ضرب الآحاد فيما بين العشرة والعشرين تجمع المضروبين
وتبسط الزايد على العشرة عشرات ثم تنقص من الحاصل
مضروب ما بين المفرد والعشرة في الاحاد التي مع المركب
مثالها ثمانية في اربعة عشر نقصنا من المايتين والعشرين
مضروب الاثنين في الاربعة فاعلم في ضرب ما بين
العشرة والعشرين بعضه في بعض تزيد احاد احدهما
على مجموع الآخر وتبسط المجتمع عشرات ثم تضيف
اليه مضروب الآحاد في الآحاد مثالها اربعة عشر
اثنى عشر في اربعة عشر زدنا على المائة والستين ثمانية
فاعلم في ضرب ما بين العشرة والمائة مما تساوت
عشراته بعضها في بعض ان تزيد آحاد احدهما
على الآخر وتضرب المجتمع في صورة العشرات
وتبسط الحاصل عشرات وتزيد عليه مضروب الآحاد
في الآحاد مثالها اربعة وعشرون في خمسة وعشرين
ضربت التسعة والعشرين في الاثنين وتبسط الثمانية
والخمسين عشرات وتمت العمل حصل ستمائة فاعلم وخمسين
في ضرب ما بين العشرة والعشرين فيما بين العشرة

المائة

والمائة من المركبات تبسط ما يجتمع من الاكثر ومضروب
الآحاد في الآحاد مثالها اثنا عشر في ستة وعشرين
زدت الاربعة على الستة والعشرين وبسطت الثلثين
عشرات وتمت العمل حصل ثلثمائة واثنا عشر فاعلم
كل عدد تضرب في خمسة او خمسين او خمسمائة فابسط
نصفه عشرات او مئات او الوفا وخذ للكسر نصف
ما اخذت للصحيح مثاله اربعة عشر في خمسة الجواب
سبعون او تسعة عشر في خمسين فالجواب تسعمائة
وخمسون فاعلم كل عدد تضرب في خمسة عشر تزيد عليه
نصفه وتبسط المجتمع عشرات فان كان صورة
المضروب فيه خمسة عشر ~~تزيد على نصفه~~ مع صفرا
او صفرين او اصفارا فاعتبرها على يمين الحاصل
المذكور مثالها اثنى عشر في خمسة عشر تبسط ثمانية عشر
عشرات حصل مائة وثمانين او في مائة وخمسين
تعتبر صفرا يمين مائة وثمانين حصل الفا وثمانمائة
فاعلم في ضرب كل مركبين نصف مجموعهما مفرد
تنقص من مربع ذلك المفرد مربع ما بين ذلك
المفرد واحد المركبين كما تنقص في ضرب اربعة

احاد الاول في صورة عشرات الاكثر عشرات وتضم اليه مضروبه صح

مربع

اوثلثين في ستة واربعين من مربع الار بعين
وهو الف وستمائة مربع الستة وهو ستة وثلثون
في الف وخمسمائة واربعة وستون قاعدة اذا نسبت
احد المضروبين الى عدد ما لك واخذت من الاخر
تلك النسبة وضربت الماخوذ في العدد لكان
الحاصل هو المطلوب مثالها خمسة وعشرين في اثنا عشر
تنسب الاول الى المائة مثلا بالربع فتاخذ ربع الاثنى عشر
وتضربه في المائة حصل ثلثمائة قاعدة قد يسهل
الضرب بتضعيف احد المضروبين مرة او اكثر
وتضعيف الاخر تلك العدة وضرب ما انتهى
اليه احدهما فيما انتهى اليه الاخر مثالها خمسة وعشرون
في ستة عشر فلو ضعف الاول مرتين ونصف
الثاني كذلك لرجع الى ضرب اربعة في مائة قاعدة
قد يسهل الضرب بتحليل احد المضروبين الى الاجزاء
وضربها في المضروب الاخر وجمع الحواصل مثالها
مائة وخمسة وعشرين في سبعة ضربنا كل واحد
من المائة والعشرين والخمسة في السبعة وجمعنا
سبعمائة ومائة واربعين وخمسة وثلثين حصل ثمانمائة
وثلثين م

وخمسة وسبعون واما ضرب المركب في المركب فالطرق
فيه كثيرة والاشهر منها بطة الشبكة وهي ذو اربعة اضلاع
منقسم الى مربعات صغار كل منها منصفة بخط مورب
يصل بين ما بين زاويته الفوقانية اليمنى والتحتانية
اليسرى الى مثلثين فيوضع احد المضروبين فوق
الشكل والاخر يحاذيا المربع والاخر ره كذلك بحيث يقع احاده
تحت الكل ثم تضرب كلا من صور مفردات المضروب في كل من
صور مفردات المضروب فيه وتضع كل حاصل في مربع يحاذي
مضروبيه الاحاد في المثلث التحتاني والعشرات في
المثلث الفوقاني وتترك مربعات سطر يحاذي
الصفر خالية فاذا تم الضرب فضم ما في المثلث التحتاني
الايمن وهو احاد حاصل ضرب احاد احد المضروبين
في احاد الاخر تحت الشكل صفرا كان او غيره ثم اجمع ما بين
كل خطين موربين مرتبا كما عرفت في الجمع واضعا لكل
حاصل فيما دسابقة مثاله اردنا ان نضرب هذا العدد
٩٠٤٥٠٦ في هذا العدد ٣٠٢ فرسمنا الشكل والاول فوقها
فوقها ولياذها وضربنا الصور في الصور ورسمنا الحواصل
في المربعات الصغار ووضعنا الثمنية التي في المثلث

الشبكة



التحتاني تحت الشكل وعمنا العمل
اول في ضرب المركبات قاعدة
لطيفة تاخذ فضل العشرة
على احاد المضروب وفضل
التسعة على سائر صور مراتبه وترسم الماخوذات
مرتبة وتضرب الحاصل في المضروب فيه وتنقص الحاصل
من المضروب فيه موضوعا على يمينه اصفار بعدد مراتب
المضروب ليبقى الحاصل المطلوب مثاله اردنا ان نضرب
هذا العدد ٩٩٩٨٨٩ في هذا العدد ٢٦٨ فكان الفضول
على ما هو ١١١ ضربناه في ٢٦٨ حصل ٢٩٧٤٨ نقصناه
من ٢٦٨٠٠٠٠٠٠ الذي هو المضروب فيه مع ستة
اصفار على يمينه بقي الحاصل المطلوب وهذه صورته
٢٦٧٩٧٠٢٥٢ فقد يسهل الضرب جدا بهذه الطريقة
كما في هذا المثال وسميته بالمنقح فايدة اذا تكثرت مراتب
المضروبين ليسهل العمل بان تزيد احد المضروبين
على نفسه مرة بعد اخرى الى ان يحصل اضعافه بعدد اعظم
ارقام المضروب الاخر وترسمها متوالية على يسار خط طولي
ترسم على يمينه من الواحد الى الرقم الاعظم المذكور ثم ر

ما بازاء احاد المضروب الاخر في سطر ثم ما بازاء صورة عشراته
بحيث يقع اوله قامه بازاء عشرات المرسوم سابقا ثم ما بازاء
صورة مائة هكذا وهكذا الى ان ترسم ما بازاء صورة اخر
ارقامه ثم تجمعها ليحصل المطلوب مثاله اردنا ان نضرب هذا
العدد ٩٠٧٥٦ في هذا العدد ٣٥١٢٣٢٣٥ اخذنا
اضعاف المضروب الى خمسة اضعاف هكذا

١	٩٠٧٥٦
٢	١٨١٥١٢
٣	٢٧٢٢٦٨
٤	٣٦٣٠٢٤
٥	٤٥٣٧٨٠

ورسمنا ما بازاء الخمسة ثم ما بازاء
الاربعة ثم ما بازاء الثلثة ثم ما بازاء
الثلثة ثم ما بازاء الاثنين ثم ما بازاء الاربعة ثم ما بازاء
الواحد ثم ما بازاء الخمسة كما قلنا وجمعناها على هذه
الصورة ١٠٠٥٣٥٢٧٨٠ تنبيه
اذا كان ٣٦٣٠٢٤ ٢٧٢٢٦٨ على يمين احد المضروبين صفرا
او اصفار ١٨١٥١٢ فاطرحها واضرب الباقي
في الباقي وضع المطروحات ٤٥٣٧٨٠ بجميعها يمين الحاصل
لتحصيل المطلوب تذنيب لما كانت قواعد الضرب
اكثرها يحتاج الى جمع الاعداد بالاصابع وحفظها
فلا باس بان نذكر طريق ضبط الاعداد بالاصابع وهو
المسمى بالعقود مع انه يخل كثيرا من المطالب

الشكلة بها فاقول قد وضع القدماء ثمان عشرة صورة
من اوضاع الاصابع الخمسة اليمنى لضبط الواحد
الى تسعة وتسعين ومثلهما من اوضاع الاصابع الخمسة
اليسرى لضبط المائة الى تسعة الاف ووضعا
العشرة الاف فيضبطون بتلك الاوضاع من
الواحد الى عشرة الاف بانهم جعلوا الخنصر والبنصر
والوسطى من اليمين لعقود الاحاد اى للواحد
الى التسعة ومن اليسرى لعقود آحاد الالوف التى
هي من الالف الى تسعة الاف وجعلوا السبابة
والابهام من اليمين لعقود العشرات اى للعشرة الى
تسعين ومن اليسرى لعقود المات اى للمائة الى
التسعمائة وتفصيلها ان يثنى الخنصر فقط للواحد وضم
اليه البنصر للاثنين وتضم اليهما الوسطى للثلثة
كما هو المشهور بين الناس لكن نضع روس الانامل
في هذه العقود قريبة من اصولها وللاربعة ترفع
الخنصر وتفصل البنصر والوسطى وللخمسة ترفع البنصر
ايضا وتثنى الوسطى فقط وللستة يثنى البنصر فقط و
وللسبعة يثنى الخنصر فقط وللثمانية تضم اليه البنصر

وللتسعة تضم اليهما الوسطى ولكن في هذه الثلثة
يبسط الاصابع على الكف مايلة اناملها الى جهة الزند
لئلا يلتبس بالثلثة الاول وللعشرة نضع ظفر راس طرف
السبابة على مفصل انملة الابهام ليصير الاصبعان معا
كحلقة مدورة وللعشرين نضع ظفر الابهام تحت طرف
المفصل التحتانية من السبابة الذى يلي الوسطى
بحيث نظن ان انملة الابهام اخذت بين اصل السبابة
والوسطى وان لم يكن لوضع الوسطى مدخل في ذلك
لكون اوضاعها متغيرة بعقود الاحاد وللثلثين
نضع راسي من انملة السبابة على طرف ظفر الابهام
الذى يليها ليصير وضع السبابة والابهام كهيئة
القوس مع وترها ويجوز ان يعرض للابهام انحناء ايضا
وللاربعين نضع باطن انملة الابهام ظهر العقدة التحتانية
من السبابة بحيث لا يبقى بينهما فرجة اصلا وللخمسين
نجعل السبابة منتصبة ونضع الابهام على الكف محاذيا
للسبابة كما يفعله الرماة وللستين تاخذ الابهام منتصبا
ونضيق عقدتها الثانية بحيث يبقى تمام ظفره مكشوفا
وللثمانين تاخذ الابهام منتصبا ونضع على مفصل انملته

طرف انملة السبابة وللتسعين نضع راس ظفر السبابة على
مفصل العقدة التحتانية من الابهام ثم كل وضع يدل على عقد
من الاحاد في اليمين يدل على ذلك العقد من احاد الالوف
في اليسرى وكل وضع يدل على عقد من العشرات في اليمين
يدل على ذلك العقد من المات في اليسرى فبهذه العقود
الستة والثلثين يضبط من الواحد الى تسعة الاف
وتسعمائة وتسعة وتسعين وللعشرة الاف نضع طرف انملة
الابهام على طرف السبابة بحيث يصير ظفراهما متحاذيين
فلضبط خمسة الاف وسبعمائة وستة وثلثين مثلا نثنى وسطى
اليسرى وناخذ ابهام اليسرى منتصبا واضعا على راس
انملته باطن انملة السبابة ونثنى بنصر اليمين ونضع راس
انملة السبابة على طرف ظفر الابهام الذى يليها البتة
كالقوس والوتر وقس عليه ما عداه اقول ولو جعلنا وضع
عشرة الاف مختصا باليسرى لامكن ضبط العدد من
الواحد الى عشرة الاف وتسعة وتسعين **الفصل السادس**
في القسمة وهو تحصيل عدد يكون نسبته الى الواحد
كنسبة المقسوم الى المقسوم عليه اى تحصيل نصيب
الواحد والطريق فيه ان نرسم شكلا ذا اربعة اضلاع

نحو التسعين [illegible] طرف [illegible]

ونقسمه بمربعات صغار ونضع المقسوم عليه فوق كل
مرتبة بحذاء مربع بحيث يقع اخر مراتبه محاذيا للمربع
الاخير ان لم يزد المقسوم عليه على ما يحاذيه من اخر المقسوم
من غير اعتبار المراتب وان زاد فمحاذيا للمربع الذي يتلوه
الاخير ونرسم مراتب المقسوم في مربعات سطوره
الايمن والفوقاني كل مرتبة في مربع الاحاد في المربع
الاسفل من السطر الايمن ومرتبه الاخير في المربع
الاخير من السطور الفوقاني ثم نطلب اكثر عدد من
الاحاد يمكن نقصان مضروبه في المقسوم عليه مما وقع
من المقسوم في مربعات سطر الفوقاني من غير
اعتبار المراتب فاذا وجدناه نضعه يمين السطر الفوقاني
ونضربه في المقسوم عليه بضرب البسيط ونضع الحاصل
في مربعات ذلك السطر تحت الارقام الموسومة
فيها وننقصه منها ونضع مراتب الباقي في المربعات
الخالية من السطر الذى تحته اولها في المربع الثاني
وثانيها في المربع الثالث وثالثها في المربع الرابع
وهكذا ثم نطلب اكثر عدد من الاحاد يمكن نقصان
مضروبه في المقسوم عليه مما في مربعات السطر الثاني

فاذا وجدناه وضعناه يمين ذلك السطر وعملنا به ما عملنا
بالاول فان لم يوجد فنضع هناك صفرا وننقل ما في السطر
الثاني الى المرتبات الخالية من السطر الثالث اي
ناقلا الى اليسار بمرتبة وهكذا نعمل الى ان نرسم صفرا
الرقم الموضوع السطر التحتاني في المقسوم عليه في المرتبات
ذلك السطر فنضع ما بقي بعد النقصان هناك ان
يقع تحت الشكل من غير نقل الى اليسار فيكون الاعداد
الموضوعة يمين الشكل عدد نسبة الى المقسوم عليه
ونضم حاصل النسبة الى تلك الصحاح ليحصل الخارج
مثاله اردنا ان نقسم هذا العدد ١٩٦٥٣٤٥٩٣
على هذا العدد ٧٥٦ رسمنا الشكل بحيث يكون سطر
عرضه مشتمل على اربعة مرتبات لكون المقسوم عليه
زائدا على ما يحاذيه من الاحز المقسوم اعني ١٩٦
ووضعنا هما كما شرحنا ثم طلبنا اكثر عدد بالصفة المذكورة
فوجدنا الاثنين وضعناه يمين السطر الفوقاني ورسمنا صفره
في المقسوم عليه في مرتبات ذلك السطر تحت الارقام
المثبتة فيها ونقصناه منها ورسمنا الباقي في المرتبات الخالية
من السطر الثاني فحصل ذلك السطر ٣٠٦٨٣ ثم طلبنا

اكثر عدد له فوجدنا الخمسة رسمناها يمين السطر الثاني
وعملنا به ما عرفت فحصل في السطر الثالث ٧٥٣٣
ثم وجدنا له التسعة فعملنا بها ما مر وهكذا عملنا الى ان
رسم الخمسة يمين الاسفل السطور وحاصل ضربها في
المقسوم عليه في مرتباته فبقي بعد النقصان ١٢ ورسمناه تحت
تحت الشكل فعلم ان الخارج من القسمة ٢٥٩٣٥٥
من الصحاح واثنا عشر جزءا من ٧٥٦ جزءا من واحد
اي ربع واحد الا جزء من ثلثة وستين جزءا من واحد وهذه
صورتها والاسهل في
طريق ... ان اعلم الاعداد
بالصفة المذكوره ان نضع
الارقام التسعة بيمين
خطوط والمقسوم عليه
بياء بحذا الواحد وزده
على نفسه مرة بعد اخرى

	٧	٥	٦	
١ ١	٩ ٥	٦ ١	٥ ٢	٢
٤٣	٤٧	٨ ٨	٣٠	٥
٦٧	٨ ٦	٣٥	٤٥	٩
٤٢	٣٣	٠ ٦	٥ ٨	٣
	٣	٧	٩	٥
٤٣	٧ ٧	٩ ٨	٣ ٥	٥
		١	٢	

الى ان يحصل تسعة اضعافه وارسم الحواصل بحاذيه لتلك
الارقام التسعة ثم ارسم اعظم سطر منها يمكن نقصانه مما هو
في مرتبات السطر الفوقاني فيها وما على يمينه على يمين

ذلك السطر وما بقي بعد النقصان في المرتبات الخالية
من السطر الثاني كما مر ثم ارسم اعظم سطر يمكن نقصانه
مما هو في مرتبات السطر الثاني فيها وما على يمينه
على ذلك السطر وما بقي بعد النقصان في المرتبات
الخالية من السطر الثالث وهكذا تفعل الى ان تم العمل
ففي المثال المذكور اخذنا اضعاف المقسوم عليه كما ذكرنا
ورسمناها ثم نظرنا فوجدنا ما بازاء الاثنين اعظم سطر
يمكن نقصانه من العدد الموضوع في مرتبات السطر
الاول فعملنا به ما عرفت ثم وجدنا ما بازاء الخمسة صالحا
للنقصان من العدد
الموضوع في
مرتبات السطر
الثاني فعملنا به ما
كنا فعلنا وهكذا
الى ان تم العمل
قاعدة اذا كان
في يمين المقسوم عليه

٧٥٦	١
١٥١٢	٢
٢٢٦٨	٣
٣٠٢٤	٤
٣٧٨٠	٥
٤٥٣٦	٦
٥٢٩٢	٧
٦٠٤٨	٨
٦٨٠٤	٩

١ ١	٩ ٥	٦ ١	٥ ٢	٢
٤٣	٤٧	٨ ٨	٣٠	٥
٥ ٦	٨	٣	٤٤	٩
٣٢	٣٢	٠ ٦	٥ ٨	٣
٠	٣	٧	٩	٥
٣٣	٧ ٧	٩ ٨	٢ ٠	٥

صفر واحد او اكثر فاخذ منهما ان تساوت عدتهما والا

فاخذت التي عدتها اقل ومن الاخر مثلها واقسم ما صورته
الباقي على ما صورته الباقي قاعدة اذا كان المقسوم
عليه او لعقد كالعشرة والمائة والالف وغير ذلك
فاسقط من يمين المقسوم ارقاما بعدة الاصفار التي
على يمين المقسوم عليه فما بقي يكون صورة الخارج وانسب
المسقط الى المقسوم عليه ليحصل الكسر قاعدة
اذا كان المقسوم مفردا اغير الاحاد فتسقط من يمين
المقسوم ارقاما بعدة الاصفار التي مع المقسوم عليه
فالخارج من قسمة ما صورته الباقي على صورة المقسوم
على صحاح الخارج المطلوب فان بقي شيء من قسمه فيما
المسقط وتنسب المجتمع الى المقسوم عليه ليحصل كسره
قاعدة لطيفة سمحت لي كل عدد تقسمه على الخمسة
فاسقط من ضعفه الاحاد فالباقي صورة صحاح
الخارج المط ونصف الاحاد المسقط صورة
اخماسه فان اردت ان تقسمه على خمسين او خمسمائة
او ما صورته خمسة فاسقط من يمين المضعف ارقاما
بعدة مراتب المقسوم عليه ليبقى صورة صحاح الخارج
المط وانسب نصف ما اسقطته الى المقسوم عليه

ليحصل كسر مثاله اردنا ان نقسم هذا العدد ٢
٨ ٧ ٩ على ٥ اخذنا ضعفه فكان ٨ ٢ ٧ ٥ ٩ ١
اسقطنا منه الآحاد والعشرات بقي ٧ ٥ ٩ ١
فهو صورة صحاح الخارج ثم قسنا ١٣ نصف ٢ ٨
المسقط الى ٥ فكان ٧ من الخارج المطلوب هو
٦ ٥ ٩ ١ فاعل ٥ اذا كان المقسوم جزء العقد
فاضرب مخرج ذلك الجزء في المقسوم واقسم الحاصل
على ذلك العقد مثاله اردنا ان نقسم هذا العدد
٢ ٥ ٠ ٩ ٨ ٩ ٢ على ٢٥ الذي هو ربع المائة ضربنا ٤
فيه حصل ١٥٩٥٢٠٨ قسمناه على المائة خرج ٢
١٥٩٥٢ الفصل السابع في استخراج الجذر مضروب
العدد في نفسه يسمى مربعه وما له ومجذوره وفيه
كعبه وماله وقد ما ل كعب وقد كعب كعبه ذاهبا
الى نهاية يدل الا لكعب الاول بالاثنين ثم مال
الثاني بكعبه ثم المال الاول بكعبه ثم الكعب الاول
بالاثنين وهكذا ويسمى هذه الحواصل مضلعات والعدد
الاول ضلعها الا ولها بالنسبة الى ماله يسمى جذرا وشيئا
ابعد وبالنسبة الى الكعب كعبا ايضا ويسمى الكسر الذي نسبته فيما بال

الحلم ٢١٩

الى الواحد كنسبة الواحد الى الجذر جزء الشيء ومضروبه
في نفسه جزء المال وفيه جزء الكعب وهكذا والحال ستا
معدودا ونزولا والواحد وسط في النسبة بين كل
مضلع وجذره والجذر والمنازل الصاعدة وجذره
او المنازل النازلة والمال ثاني الصواعد والكعب
ثالثها وهكذا واعلم ان كان العدد ان كان
قليلا فاستخراج جذره لا يحتاج الى تامل ان كان
منطقا وان كان اصم فاسقط منه اقرب الجذور التي
اليه وانسب الباقي الى مضعف جذر المسقط
مع واحد فجذر المسقط مع حاصل النسبة هو جذر
الاصم بالتقريب وان كان كثيرا ابتدا بالآحاد وترسم
كل مرتبتين في سطر الاولى والاولى والثانية فوق
الثانية ثم نخط عليها خطا طوليا وتحت كل سطر
خطا عرضيا مرتبا بما من الطول مساويا لما يفصل يعني بها
من الطول ثم نطلب اكثر عدد من الآحاد يمكن
نقصان مربعه من المرسوم الفوقاني من مرتبة كانت
او مرتبتين فاذا وجدناه وضعناه بين الخط الطولي
محاذيا المرسوم الفوقاني ومربعه تحته فوق الخط العرضي

ستين

ونقصناه منه ونرسم الباقي تحت الخط العرضي ليسار الم
الموسومتين ثم نزيد العدد الموجود على ضعفه ونرسم المجتمع
تحته محاذيا للسطر الواقع تحته ثم نطلب اكثر عدد من
الاحاد اذا وضعناه يمين الموسوم المذكور وضربناه
في العدد الحاصل مما في ذلك السطر وبعد واحداته
نقص به مما ذكرنا ونرسم الباقي في سطر تحته ليسار
الموسومتين هناك ونزيد على الموسوم يمين ذلك
السطر مثل احاده ونرسم المجتمع تحته محاذيا للسطر
الاتي فان لم يوجد عدد بالصفة المذكورة فنضع بها
صفرا وننقل ما في ذلك السطر ليسار الموسومتين
في السطر الذي تحته هكذا الى ان ينتهي الى اسفل
السطر فان لم يبق شيء فالعدد منطق وجذره احاد
الموسومات على يمين الخط الطولي مترتبة وان بقي
شيء فنزيد على الموسوم يمين اسفل السطور مثل
احاده وواحدا وينسب اليه ما بقي فيكون ذلك مع
هذا الكسر جذره التقريبي الاصطلاحي مثاله
اردنا ان نستخرج جذر هذا العدد ٨٤٨٩٥٥٦٥
٤٢٣٥ رسمنا الشكل والعدد كما رسمنا فوق ٤٢ فوق

المراتب

المراتب فطلبنا اكثر عدد من الاحاد يمكن نقصان
مربعه من ٤٢ فوجدنا الستة ورسمناها يمين الخط الطولي
محاذيا لاعلى المراتب ورسمنا ٣٦ مربعه تحت ٤٢
ونقصناه منه ورسمنا الستة الباقية ليسار ٣٥ ووضعنا
الستة حصل ١٢ رسمناه يمين السطر الثاني ثم وجدنا
اعظم الاحاد بالصفة المذكورة خمسة ورسمناه يمين
١٣ وضربناه في العدد الحادث وهو ١٢٥ حصل
٦٢٥ رسمناه تحت ٦٣٥ ونقصناه منه بقي ١٠
ووضعناها ليسار الموسومتين في السطر الثالث
حصل فيه ١٠٨٤ اردنا الخمسة على ١٢٥ ورسمنا
المجتمع يمين السطر السابق ثم لما لم نجد عددا بالصفة
المذكورة وضعنا صفرا يمين ما على يمين السطر
ونقلناه الى يمين السطر الاتي ونقلنا ما في ذلك
السطر الى السطر الذي تحته فحصل في ذلك السطر
١٠٨٤٨٩ او هناك وجدنا الثمانية بالصفة
المطلوبة فعملنا بها ما مر ثم وجدنا الثلثة ثم وجدنا
الاربعة فبقي من النقصان الاخير تسعة ولو لم
يبق شيء لكان العدد مجذورا منطقا وكان جذره

٦٥٠٨٣٤ فزدنا الخمسة على ١٣٠١٦٦٤ ونسبنا التسعة
اليه فكان الجذر التقريبي ٦٥٠٨٣٤ وتسعة اجزاء
١٣٠١٦٦٩
من
وهذه صورته

٦	٤٢ ٣٦
١٢٥	٦٣٥ ٦٢٥
١٣٠٠	١٠٨٤ ١٠
١٣٠٠٨	
١٣٠١٠٣	١٠٨٤٨٩ [illegible]
١٣٠١٦٦٤	[illegible]

في موازين الاعمال ميزان
العدد ما بقي من المجتمع
من صورا دقام بعد اسقاط
التسعة منه مرة بعد
اخرى طريق اخراج ميزان
العدد بصورها مع فضل احد عشر على كل واحد من صور
مراتب الزوج واسقط من المجتمع احد عشر احد عشر
ليبقى الميزان اذا شهد هذا ففي التضعيف نضعف ميزان
العدد وناخذ ميزان الحاصل ففي التنصيف ناخذ ميزان
الاصل ونضعف ميزان الحاصل وفي الجمع ناخذ ميزان
جمع الاعداد وميزان الحاصل وفي التفريق ناخذ فضل
ميزان المنقوص منه على ميزان المنقوص فان لم يكن فبعد
زيادة تسعة او احد عشر وميزان الباقي وفي الضرب
ناخذ ميزان سطح ميزان المضروبين وميزان الحاصل
وفي القسمة ناخذ مجموع سطح ميزاني الخارج والمقسوم عليه

مع ميز

مع ميزان الباقي وميزان المقسوم وفي الجذر ناخذ
ميزان مربع ميزان سطح الخارج ونزيد عليه ميزان الباقي
وميزان العدد المجذور ففي جميع الصور ان لم يتوافق
الميزانان فالعمل خطا الباب الثاني في حساب الكسور
وفيه مطالب مقدمة اذا فرض عدد ما واحدا ونسب — مقدمة
اليه عدد اقل فالاول يسمى مخرجا والثاني كسرا مفردا
وهو مجرد ان كان صورته واحدا كالواحد من
الاثنين ويسمى نصفا وكالواحد من اربعة ويسمى ربعا
وكالواحد من احد عشر ومكرر ان كانت غيره كالاثنين
من ثلثة وهما الثلثان وكثلثة من احد عشر والجزء
وصورة الكسر ينبغي ان يكونا اقل عددين على نسبتهما
وقد ينسب كسر الى كسر واخر ويسمى مضافا كنصف سدس
وثلثة ارباع خمس وقد يتكرر كربع خمس سدس وثلثة
ارباع سبع وقد ينسب صحيح وكسرا الى مثله او الى صحيح او
صحيح او كسر الى صحيح وكسر او كسر الى صحيح بعرض المنسوب
اليه واحدا ويسمى المنسوب كسرا منكسرا كاثنين
وثلثة اخماس من سبعة وخمسة اثنان او من ثمانية
وكتسعة من احد عشر ونصف وكثلثي ثلثة واربعة

اسباع وثلثة ارباع خمسة عشر وقد يعطف كسر الى
آخر ويسمى معطوفا كثلثين واربعة اخماس وكربع وثلثة
اخماس وخمسة اسباع وقد يستثنى كسر من آخر ويسمى مستثنى
كثلثة اخماس الا ربعا وكخمسة اسداس الا ثلثة اخماس
الاسباع فقد نظم اساميها في رباعية ٭ كم مخرج كسر را
صحيح است عدد ٭ ان كسر بود نزد محاسب مفرد ٭
معطوف ومضاف منكسر مستثنى ٭ اصناف كسور غير
مفرد شمرد ٭ **المطلب الاول** في رقم الكسور يرسم المفرد
تحت آحاد الصحيح ان كان والا فتحت الصفر والمخرج
تحته ويرسم المعطوف بيسار المعطوف عليه بعد الواو
والمستثنى بيسار المستثنى منه بعد الا والمضاف اليه تحت
المضاف بعد خط والمخرج تحتهما ومخرج المنكسر تحته
بعد خط او من وهذه صورتها

١٢	٣	و ٢	٢	٢ الا ٢	٢	من ١٥	٩ ٢ ٣	الا من ١١
٣	٥	٥	٧	٥	٣	٢	٢٥	٢ ٣ ٩
٤							٣٥	٨ ٣

تنبيه جميع الاعمال المتعلقة بالكسر يختص بالمؤنة
وغيرها يتقل بها وذلك موقوف على معرفة تداخل

والمستثنى

الاعداد

الاعداد وتوافقها وتباينها وتماثلها فنقول كل عددين
غير الواحد فهما اما ان يتساويا وهما المتماثلان او لا فان افنى
اقلهما الاكثر فهما متداخلان وان افناهما ثالث غير الواحد
فمتوافقان ومتشاركان وكل ايهما والثالث يسمى الوفق والكسر
الذي مخرجه الوفق من كل منهما جزء الوفق ومتباينان
ان لم يفنهما غير الواحد والتماثل ظاهر وغيره يعرف
بتقسيم الاكثر على الاقل فان لم يبق شيء فمتداخلان
وان بقي شيء يقسم المقسوم عليه وهكذا الى ان يبقى
شيء فمتوافقان والمقسوم عليه اخيرا اعظم العواد
لهما وفقهما او ان بقي واحد فمتباينان **المطلب الثاني**
في توحيد المخارج وهو تحصيل اقل عدد يصح منه الكسور
المفروضة فمخرج المفرد بعينه ومخرج المكرر ومخرج
المضاف مضروب مخارج مفرداته بعضها في بعض
وفي المعطوف تعتبر مخارجها وتسقط الدواخل
ثم تضرب احد المتباينين في الآخر ان شاء وكل من تماثلها
المتماثلة مع الحاصل والثالث ثم مع الحاصل والرابع
وهكذا الى ان يتم ففي تحصيل المخرج المشترك للكسور التسعة
المشهورة بعد اسقاط الدواخل يضرب السبعة في

ان بانية او احدها في جزء وهو الآخر صح

السنة

لتباينها فيحصل ٤٠ المشارك للعشرة بالنصف فضرب
احدهما في نصف الآخر يحصل ١٦٠ وهو المطلوب
فان تحصيل مخرج الكسور التسعة بضرب المخارج
التي فيها حرف العين بعضها في بعض وسئل امير
المؤمنين صلوات الله وسلامه عليه عن مخرج
الكسور التسعة فقال اضرب ايام اسبوعك
في ايام سنتك المطلب الثالث في التجنيس وهو جعل
الصحاح كسورا معينة بضرب الصحيح في مخرج
الكسر وتزيد عليه صورة الكسر ان كان مثاله
اردنا ان نبسط اربعة وثلثة اخماس فضربنا
الاربعة في الخمسة مع الثلثة وهو ثلثة وعشرون
خمسا المطلوب المطلب الرابع في الرفع وهو جعل الكسور
الزائدة على المخرج صحيحا بقسمتها على المخرج ليخرج الصحيح
مثاله اردنا رفع اربعة وثلثين سبعا قسمناه على كسره
خرج اربعة وبقي ستة فالجواب اربعة وستة
اسباع في التضعيف والتنصيف والجمع
والتفريق اما التضعيف فان كان المخرج
فردا ضعف الكسر وان كان زوجا نصف

للستة بالثلث فنضرب احدهما على الآخر يحصل ١١ الثالث

ونكتب الكسر اليه فان زاد عن المخرج يرفع منه مثل
المخرج واحدا فضعف ثلثة اخماس واحد وخمس وضعف
خمسة اثمان واحد وربع وضعف السبعين واربعة
اسباع واما التنصيف فنصف الكسر الزوج وضعف
مخرج فرده وان كان معه صحيح فرد اضفنا الى الصحيح من
ضعفه ما يحصل من تضعيف الواحد والكسر مجنسا
فنصف اربعة اخماس خمسان ونصف خمسة وثلثة
اسباع خمسة اجزاء من اربعة عشر جزءا من واحد ونصف
خمسة وثلثة اخماس اثنان واربعة اخماس واما
الجمع فناخذها من المخرج المشترك ثم نجمعها فان زاد
على المخرج نقسمه عليه فالخارج صحاح فان بقي شيء فهو كسر
من ذلك المخرج ~~نقسمه عليه فالخارج صحاح~~ ونردهما
الى اقل عددين على نسبتهما ان لم يكونا كذلك مثاله
اردنا ان نجمع ثلثة ارباع واربعة اخماس وخمسة
اسباع اخذناها من مائة واربعين مخرجها المشترك
فكانت مائة وخمسة ومائة واثني عشر ومائة فصار
ثلثمائة وسبعة عشر قسمناه على المخرج خرج اثنان
وبقي سبعة وثلثون فالحاصل سبعة وثلثين

من مائة واربعين واما التفريق فنبدا اخذهما
من المخرج المشترك ننقص المنقوص من المنقوص
منه ونزد الباقي والمخرج الى اقل عددين على نسبتهما
ان لم يكونا كذلك فان كان مع المنقوص منه ننقص
واحدًا ومع كليهما صحيح وكان كسر المنقوص اكثر من كسر
المنقوص منه ننقص واحدًا من صحيح المنقوص منه
وننقص كسر المنقوص من مجموع المخرج والكسر الاخر
مثاله ان ننقص ثلثة اخماس من خمسة اسداس فكانا
ستة عشر وخمسة وعشرين من ثلثين ويبقى من النقصان
سبعة فالحاصل سبعة اجزاء من ثلثين المطلب
السادس في الضرب وهو على خمسة اقسام
الكسر في الكسر وفي الصحيح وفي الصحيح مع الكسر
والصحيح مع الكسر في الصحيح وفي مثله ففي
الاول نرد مسطحي الكسرين والمخرجين الى اقل
عددين على نسبتهما ان لم يكونا كذلك مثاله ضرب
ثلثة ارباع في ستة اسباع رددنا مسطحي الكسرين
والمخرجين ١٨ الى ٢١ الى ٩ و ١٤ فالحاصل نصف
وسبع وفي المثال نقسم مضروب الكسر في الصحيح

ام ام وصل عليه الصحيفة والثنا

على المخرج فهي ضرب اربعة اخماس في اثنا عشر
قسمنا الثمنية والاربعين على الخمسة خرج تسعة
وثلثة اخماس وبعد معرفتين هذين نجمع في الثالث
حاصل ضرب الكسر في الصحيح وفي الكسر وفي
الرابع حاصل ضرب الصحيح والكسر في الصحيح
وفي الخامس الحواصل الاربعة المطلب السابع
في القسمة وهي ثمانية اضرب الكسر على الكسر
وعلى الصحيح وعلى المختلط وطريقها ان نجنس
الصحيح فيما عدا الاول ونأتي بالمخرج الموجود ان لم
وبالمخرج المشترك ان تعدد ونرجع الجميع الى الضرب
الاول فنقسم المقسوم على المقسوم عليه او نسبه
منه مثاله في قسمة ثمانية وثلثة ارباع على خمسة
وثلثين كان المقسوم من المخرج المشترك وهو
اثنا عشر مائة وخمسة والمقسوم عليه منه ثمانية
وستون والخارج من قسمة الاول على الثاني
واحد والباقي سبعة وثلثون نسبناه الى ثمانية وستين
فالخارج هو المطلوب المطلب الثامن
في استخراج الجذر نستخرج جذري الكسر والمخرج

ان كان منطقين ونسب الاولى الى الثاني
مثاله في جذر سبعة اجزا من خمسة وعشرين جزءاً
من واحد نسبنا الثلثة الى الخمسة فكان ثلثة
اخماس فان لم يكونا منطقين نضرب المخرج في
صورة الكسر ونسب جذر الحاصل الى المخرج لتحصيل
المطلوب مثاله اردنا جذر اربعة اسباع ضربنا السبعة
في الاربعة واخذنا جذر الحاصل فكان خمسة وثلثة
اجزاء من احد عشر جزءاً من واحد تقريبا فنسبناه الى المخرج
فكان ثمانية وخمسين جزءا من سبعة وسبعين جزءا من
واحد تقريبا وان كان مع الكسر صحيح ناخذ جذر الصحيح
على ما تبين في موضعه فان بقي من الصحاح ايضا شيء
فمع الكسر منكسر من المخرج الاصطلاحي المطلب
١٨ في تحويل الكسر الى مخرج آخر وطريقه ان نقسم
مضروبه في المخرج المطلوب على مخرجه الموجود
ونسب الخارج الى المخرج المطلوب ففي تحويل خمسة
اسداس الى الاسباع نقسم خمسة وثلثين
على الستة وننسب الخارج الى السبعة فيحصل خمسة
اسباع وخمسة اسداس سبع فلو قيل كم اخماس فالجواب

اربعة

	الدوانق	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
مخرج الكسور [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
مخرج الكسور من الد[illegible]		١٤	١ ٤	٥ ٤	
مخرج الكسور من [illegible]		١٤	٢٤	٢ ٦١	
مخرج الكسور من السعير			٢	٧	
مخرج الكسور من الخردل			١٤		
مخرج الكسور من الاباب					
مخرج الكسور من الفتايل					
مخرج الكسور من [illegible]					
مخرج الكسور					

اربعة اخماس وسدس خمس فان اردت التحويل في
الدوانق وكسور اهل السياقة واصحاب الدفاتر
فعليك بالرجوع الى هذه المبادي فانا وضعنا فيه
كسور كل من الدينار وكسورها الى الذرة ففي تحويل
اربعة اسباع الى الدوانق والطساسيج وغيرها
ضربنا الاربعة في الستة وقسمناه على السبعة فخرج
ثلثة دوانق وان كان مع الكسر صحيح ناخذ جزء الصحيح
وبقي ثلثة ضربناها في مخرج الطسوج حصل اثنا عشر
قسمناها على السبعة فخرج طسوج وبقي خمسة قسمنا
مضروبها في مخرج الشعير على السبعة فخرج شعيرتان
وبقي ستة ضربناها في مخرج الخردل وقسمناه على
السبعة فخرج خمسة خرادل وبقي واحد فقسمنا مضروبه
في مخرج الفلس على السبعة حصل فلس وبقي خمسة
وهكذا عملنا الى الذرة فاربعة اسباع يكون ثلثة
دوانق وطسوجا وشعيرتين وخمسة خرادل وفلسا
واربع فتايل ونقيرا وخمسة قطميرات وثمان ذرات
واربعة اسباع ذرة المطلب التاسع عشر في ضرب
الكسور السياقية بعضها في بعض فان قيل ضرب

ولم ادهم وضعوا لذلك ضابطة وانما وضعوا له جدولا
ووضعوا حواصل ضروب بعضها في بعض الى السعيرات
فيأخذون منه حاصل ضرب كل كسر في كل كسر ومجموعها واستطيب
قد تيسر له قواعد نحن نذكر واحدة منها وهي ان
نجنس المضروبين ليصيرا الكل من جنس واحد ونضرب
احدهما في الآخر ثم نضرب نخرج الكسر من الدوانق ثم نقسم
الحاصل الاول على الثاني ليخرج السعيرات وهكذا
نقسم كل ما بقي على كسر سمي لمخرج الكسر اللاحق من العدد
الذي قسم عليه سابقا ليحصل الكسر اللاحق الى ان
يفنى شيء او بقي فينسب الى الكسر الاخير بالدوانق
وكسورها وقد لا ينتهي مثاله المذكور في المفتاح
اردنا ان نضرب خمسة دوانق وثلثة طساسيج وثلثة
شعيرات في اربعة دوانق وطسوج وشعيرتين
جنسناهما فصار المضروب خمسة وتسعين شعيرا المضروب
فيه سبعين شعيرا ومضروب الاول في الثاني ستة
الاف وستمائة وخمسون ومضروب مخرج الشعير وهو
ستة وعشرون في سدسه الف وخمسمائة وستة
وثلثون قسمنا الاول على الثاني خرج اربعة دوانق

وبقي خمسمائة وستة قسمناه على ربع المقسوم عليه وهو
٣٨٤ خرج طسوج وبقي ١٢٢ قسمناه على ربع ٣٨٤
وهو مخرج الشعير وبقي ٢٦ قسمناه على سدس ٩٦
وهو ١٦ خرج خردل وبقي ١٠ قسمناه على نصف سدس
٨ وهو واحد وثلث خرج سبعة افلس وبقي ثلثان
قسمناهما على سدس واحد وثلث وهو ثمان خرج ثلث
فالحاصل اربعة دوانق وطسوج وشعير
وخردل وسبعة افلس ودانق وطسوج ونصف شعيرا   ويجرار
شعير ووجه استخراجه كذلك بقاعدتنا ان نقسم
الباقي بعد حصول الشعير على ١٦ سدس
٩٦ لدانق الشعير فيخرج دانق ويبقى عشرة
نقسمه على ربع ١٠ الطسوج الشعير فيخرج طسوجا
ويبقى اثنان ثم نقسمه على ربع الاربعة يخرج شعيرا
وهو المطلوب المطلب الحادي عشر في قسمة الكسور
السابقة بعضها على بعض قد مر وللم
اجد لها ايضا ضابطة استنبطت لها قواعد نحن
نذكر واحدة منها وهي ان نجنس المقسوم
وبعد جعلهما من جنس واحد نقسم المقسوم على

سدس المقسوم عليه للدوانق ثم الباقي على ربع المقسوم
عليه الثاني للسعرات ثم الباقي على ربع المقسوم عليه
للطاسيج ثم الباقي على ربع المقسوم عليه الثاني
للشعيرات ثم الباقي على سدس سدس المقسوم
عليه الثالث للخرادل وهكذا الى ان لا يبقى شي
مثاله اردنا ان نقسم اربعة دوانق وطسوجين
وشعيرين وستة افلس وثلثة فتائل على اربعة دوانق
وطسوجين وثلثة شعرات واربعة خردلات جعلنا
هما من جنس الفتائل فصارا ٣٢٥٠٧١ و ٣٢٨٨٩
فقسمنا الاول على سدس الثاني فخرج خمسة وبقي
٣٠٧٤٧ فقسمناه على ربع المقسوم عليه الثاني خرج
اثنان ولم يبق شي فالخارج خمسة دوانق وثلثة
طسوجات وشعيران **الباب الثالث في**
حساب اهل النجوم وفيه مقدمات وشرطات المقدمة الاولى
عدد الحروف بحساب الجمل مشهور وتركيب
الاعداد منها بتقديم الاكثر على الاقل ويقدم
عدد الالوف عليها فيكتب خمسة واربعون
هكذا مه والفان وستمائة واربعة عشر هكذا

بخمسة ويهملون نقط الباء والجيم والزاي والياء
ويطرحون ذيل الجيم لئلا يلتبس بالحيتها ويكتبون
الالف هكذا **المقدمة الثانية** المنجمون قسموا المحيط
الدائرة بثلث مائة وستين درجة لا تنتهي
عليها سوى الست والتسع وكونه قريبا من ثلث المحيط
وكل درجة بستين دقيقة وكل دقيقة بستين ثانية وكل
ثانية بستين ثالثة وهكذا ويسمون كل ثلثين درجة
من منطقة البروج ومن الدوائر المتحركة سوى معدل
النهار ويبتدئها من نقطة فرضت مبدأ الحركة برجا ويسمون
الدرجات بعددها فاذا تم الدور او زاد عليه
يطرحون الدور وقد يسمون البروج بعددها
وما زاد عليها بسائر البروج ويطرحون الاثني
عشر من البروج ان وصلت اليه اوجاوزها
ويسمون الدقائق وهكذا مشار اليها ويرفعون
كل ستين درجة او غيرها من الصحاح بواحد ويسمونه
مرفوعا مرة ثلث مرات والثالث ايضا هكذا او كل
ستين مرفوعا مرة بواحد ويسمونه مرفوعا مرتين
والثاني ايضا وهكذا كل ستين منه بواحد ويسمونه

مرفوع ثلث مرات والمثالث ايضا وهكذا الى نهاية
ويرسمون الموضوع مرة بيمين الدرجة والمثاني وهكذا
متصاعدا فهم يرضون كل ستين من مرتبة بواحد
الى ما يليها كما ان اهل الهند يرفعون كل عشرة من
مرتبة الى يسارها ويكتبون في كل مرتبة ليس فيها
عدد صفرا لحفظها والدرج ههنا بمنزلة الاحاد
ثم الاان الدرجة ههنا مبدا السلسلتين الصعود
النزول واذا رسموا عددا ولم يكن قرينة تدل
على المراتب وجب ان يرسم فوق احديها اسمها
والمرسوم في المرتبة الواحدة من اى سلسلة
سمي مفردا وما يكتب بحرف مجردا وفي المرتبتين او
اكثر مركبا المطلب الاول في التضعيف والتنصيف
والجمع والتفريق اما التضعيف فطريقه قد س
سره ان تاخذ ضعف كل ما في مرتبة وتزيد واحدا
على ضعف المرفوع ان زادت الدرجة على ل وعلى ضعف
ما عداه ان زاد ما يتلوه على الط وترسم الحاصل
تحت المضعف ان نقص ما للمرفوع عن اثنى عشر
وما للدرج عن ك وما لغيرها عن س او الزايد ان

زادوا صفرا

زادوا صفرا ان ساوى مسقطا للباقي فان لم يعتبر
هناك المرفوع فزد على ضعف كل مرتبة واحدا ان زاد
تاليها على الط ولا تسقط الستين من ضعف المرتبة لكي
بل ارفع له واحدا وارسم بعين الجمع مثاله اردنا ان
نضعف كا لب م له ثالثة رسمنا ها ورسمنا تحت
المرفوع مد لكون كا زايدا على يو وتحت كا مج لكون لب
زايدا على الط وتحت لب ه وتحت م كا وتحت له م
فصار هكذا كا لب م له واما التضعيف فطريقه
قدس سره ان تاخذ من كل عدد زوج نصفه ومن كل
فرد ما صح من نصفه وتزيد على ما اخذ للمرفوع يه و لغيره
ل ان سابقه فردا وترسم الحاصل تحته مسقطا
للكسر الا من المرتبة التي لا يكون بعدها عدد في
يسارها مثاله اردنا ان ننصف نصف ح الط
لا لح مه بالسلسلة عملنا به كما ذكرنا فصار هكذا ح الط لا لح مه
واما الجمع فان لم يتفقا في مرتبة من المراتب فترسم
الادنى في مرتبة يسار الاعلى من غير تبديل صفرا ان
كان الاعلى من الادنى تاليا من الادنى من الاعلى
وبعد ان لم يكن كذلك فيجمع ح كاسح ثابته مع الط

لـ لـكـب سادسة ترسم الاخير ثبات الاولى هكذا
د كا ب ع لطالح لب وفي جمع طايه يديب فاثبتة
مع كا ى د سابعة ترسم صفوين بعد الاول ثم الثاني
بعدهما هكذا [illegible] وان اتفقا يرسم احدهما
تحت الآخر بحيث يحاذي المتفقة المراتب ثم يبتدأ
باليسار ويجمع المتحاذيين ويرسم الحاصل تحتهما ان
نقص عن اثني عشر في البروج وعن الثلثين في الدرج
وعن الستين في غيرهما وصف ان ساوى والزايد
ان زاد مسقطا للاثني عشر في البروج رافعا الثلثين
درجة والستين في غيرها واحدا الى ما يلي مثال ما يرفع
الدرج الى البرج [illegible] مثال
لما لا يرفع [illegible] الدرج اليه
[illegible] مثال لما لا يعتبر
[illegible] فيه الدرج [illegible]
واما التفريق فيضعهما بحيث [illegible]
يحاذي كل مرتبتين متفقتين ويبدأ من اليسار وينقص
كل مرتبة عما يحاذيها فان لم يكن بان لم يحاذها شيء
او حاذاها اقل منها فمن مجموع ما يحاذيها مع اثني عشر

ج ٢٦

في البروج والثلثين في الدرجة ومع الستين في غيرهما
او ينقص فضلها على ما يحاذيها عن يب او ل او س
او يجمع فضل [illegible] او ل او س عليها مع ما يحاذيها وكلما
فعلنا ذلك نزيد واحدا على مرتبة اليوثة وينقص
المجتمع على ما يحاذيها كذلك على قياس ما عرفته في حساب
اهل الهند لكن يجوز هنا ان ينقص الاكثر من الاقل
كما اومأت اليه مثاله اردنا ان ننقص [illegible]
[illegible] ثالثة من [illegible] ثالثة نقصنا [illegible] من [illegible]
وزدنا على [illegible] واحدا ونقصنا [illegible] من [illegible] و [illegible] من [illegible]
و [illegible] من [illegible] و [illegible] من [illegible] ورسمنا البواقي تحته وهذه
صورته [illegible] مثال لما لا يعتبر فيه
[illegible] مثال لما لا يعتبر وهذه
صورته
[illegible]

ثالثة من [illegible]

في الضرب قال قدس سره لما كان ضرب الواحد
الى الستين بعضها في بعض في الخارج يصعب على
اكثر الناس وضعوا له جدولا مشتملا على مربعات
صغار ورسموا على سمته الاعداد الستين اي من الى آخر

وكذا على فوقه ورسمنا كل حاصل في ملتقى مضروبيه الموضوع عين
المبسوط ولو صنفوا وعرف بالجدول الستيني والاكثر رسموها
في صفائح لسهولة الاخذ منها او دونا عدو لا منتهما عرفنا
ستارا مشتملا على ستين سطرا عرضا واربعة عشر سطرا طولا
ورسمنا على يمينه الاعداد الستين وعلى فوقه اربعة عشر عددا
هي حروف ابجد هوز حطي كلمن ورسمنا الحواصل في الملتقيات
فغير مضروب الاعداد الستين في الاعداد المجردة واذا اردنا ان نضرب معدودا غير مجرد

[illegible] المضروب [illegible]

فوائد في ذكر بعض القواعد التي بها يسهل ضرب
الاعداد بعضها في بعض من غير الجدول الاولى
كل عدد تضرب في نط ينقص من مرفوعه ففي ضرب
لسه في نط ننقص لب من نطد او نزيد فضل سه
عليه على مرفوعه ما نقص عنه بواحد فيزيد فيه ٤ ح
مبسوطا على ه مرفوعا فيحصل لا ح كل عدد نضرب
في ح ينقص نصفه من مرفوعه وفي مز ينقص ثلثة
امثال من مرفوعه الثانية نرفع فضل مجموع المضروبين
على سه ونزيد مسطح سه عليها الثالثة ناخذ عدد النسبة
الى احد المضروبين كنسبة الآخر الى سه ونرفع
صحيحة وتضيف اليه ذلك الكسر من سه مثاله
اذا اردنا ان نضرب ه في كه اخذنا ثلث المضروب
فكان خمسة وثلثين رفعنا الخمسة واضفنا اليها
ثلثي سه صار ه م واما الضرب المركب فيجز فنرسم الشبكة
كما سبق الا انا ننصف المربعات الصغار بالخطوط
الآخذة من زواياها الفوقانية اليمنى الى التحتانية
اليسرى ونرسم احد المضروبين فوق الشكل والآخر
يمينه المرتبة العالية فوق السافلة ونضع حواصل

ضروب المفردات بعضها في بعض في المرتبات في
الموضوع المثلث الفوقاني والمبسوط في المثلث التحتاني
وبعد امتلاء الحشو فضع ما في المثلث التحتاني لكل
بعينه وهو مبسوط حاصل الضرب ثم جمع ما بين الخطين
المورّبين الذين فوقهما ونفعل به ما عرف الى
ان يتم فالحاصل ما رسم تحت الشكل. مثاله اردنا
ان نضرب الد يوم هـ ثلاثة ثلثة في مد يه نا لب
ثامنة عملنا به ما ذكرنا فصار على هذه الصورة ثم
ان كان في احد المضروبين او كليهما بروج او ادوار
يحمل كلها درجات ونرفعها الى المرفوع مرة
والثاني وغيرهما ثم نضرب
احدهما في الآخر ونحفظ

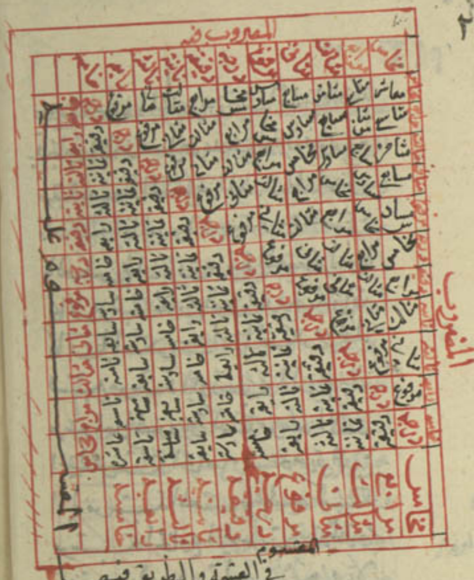


جنبة حاصل ضرب
ناخذ مرتبة الدرج
صفرا وللمرفوع
مرتبة وللدقيقة واحدا وللثواني اثنين وللثوالث
ثلثة وهكذا ثم ان كان المضروبان كلاهما في جانب
من البروج نجمع عددي مرتبتي المضروبين ليحصل

ضرب ج
لمعرفة ج

عدد مرتبة

عدد مرتبة مبسوط الحاصل من ذلك الجانب وان كانا
في جانبيهما ناخذ الفضل بين عددي المرتبتين فهو عدد
مرتبة مبسوط الحاصل من الطرف الفاضل
فان تساويا فالمبسوط درجة وفي القسمة
بالعكس ثم ان كان مرتبة المقسوم اعلى
كان مرتبة الخارج فوق الدرجة وان
كان بالعكس كان بالعكس وبالجملة
فنسبة مرتبة الدرجة الى
مرتبة احد المضروبين كنسبة مرتبة الآخر
الى مرتبة الحاصل ونسبة مرتبة الدرج
الى مرتبة المقسوم عليه كنسبة
مرتبة الخارج الى مرتبة المقسوم
وقد اوردنا جدولا
لمعرفة مراتب حواصل ضرب الاجناس
بعضها في بعض والخارج من قسمة
بعضها على بعض وهو هذا



في القسمة والطريق فيها
على قياس ما مر في تلك القسمة تبديل التميني
بالبيان ويعتبر المحاذي وعدمه بين اولي
مرتبتيهما على قياس ما مر ثم نطلب اكثر عدد من الاعداد
التسعة والخمسين يمكن نقصانه مضروبه في المقسوم
عليه عما هو في مرتبات السطر الفوقاني من المقسوم

وطريقه ان نلاحظ في الجدول المسمى سطر
اول عدد من المقسوم عليه ونطلب اكثر حاصل
يمكن نقصانه مما يحاذي اول مراتب المقسوم عليه
ومما على يمينه ان كان في يمينه شي وناخذ مما يحاذي
ذلك الحاصل من مضروبيه الاخر فنقول له ان كان
المقسوم عليه مفرداً او الا فنلاحظ في سطر المأخوذ
حاصلات ضربه في مراتب المقسوم عليه فان لم
يصح لذلك فنطلب اقل منه فاذا وجدناه فنضعه بإزاء
السطر الفوقاني وننقص حاصل ضربه في المقسوم
عليه مما هو في ذلك السطر من المقسوم ونرسم
الباقي في المربعات الخالية من السطر الثاني
ناقلين اياه بمرتبته الى اليمين نظير ما عرفته في تلك
القسمة وهكذا نعمل وكلما لم يوجد عدد فنضع مكانه
صفراً ونقل ما في السطر الى مربعات الذي تحته
كما مر وهكذا نعمل الى ان يحصل مرتبة اردناها من
الخارج وقد لا ينتهي هذه القسمة وان عملنا الى
غير النهاية كما اذا قسمت آ على نط دقيقة فانه يبقى
امثاله اردنا ان نقسم د كح سه مح ل نط خامسة

على الطح يد ثالثة رسمناها كامر بحيث يحاذى
نح من المقسوم اول مراتب المقسوم عليه ثم لاحظنا
في جدول الستيني سطر الط فوجدنا سب اعظم حاصل
يمكن نقصانه من ح نح وهو يحاذى ح لكنه غير
صالح لذلك لكونه مضروبه في مح ازيد من اثب
وكان زكط يصلح له فرسمناه ليار السطر الفوقاني
ورسمنا حاصل ضربه في المقسوم عليه وهو ح الح وتا
لح في مرتبات السطر الفوقاني تحت ما رسم فيها
ونقصناه منه راسمين ما بقي في المرتبات الخالية
من السطر الثاني تحصل في السطر الثاني الاحد
بدى ك ثم لاحظنا في سطر الط من الجدول فرا
بنا الد لز اعظم حاصل يمكن نقصانه من الدحد
وهو يحاذى نح لكنا وجدنا نا يصلح لذلك فرسمناه
يار السطر الثاني ورسمنا حاصل ضربه في المقسوم
عليه وهو الد يويه مانه في مرتبات السطر الثاني
تحت المرسوم فيها ونقصناه منه راسمين للباقي
في المرتبات الخالية من السطر الثالث تحصل في
الثالث الح يح الح لو ط ثم وجدنا نح ورسمناه

وانحط

يار السطر الثالث وحاصل ضربه في المقسوم
عليه في مرتباته والباقي في المرتبات الخالية
من السطر الرابع حصل فيه يد وح الح ثم وجدنا
لح وعملنا به ما ذكرنا حصل في السطر الخامس
ح لو تا لح ثم وجدنا الر وعملنا به ما مر حصل في السطر
الثالث نح يونا مبه ثم رسمنا الو في يساره وعملنا به
كما مر فبقي لح نا مد نو
وهذه صورته
ولان مبسوط ز
في يد الثالثة ثالثة
لانا نقصناه من
مح الثالثة كان ز
درجة فكو خامسة ومضروب الوفي مد نوا من
فالباقي كح نانه نو

مقالة لطلب الرابع في استخراج

الجذر وهو ابقى معلوم بالقياس الى ما مر
في حساب اهل الهند مثاله نريد ان نخرج جذر
نخ نو نا ط ح الو الد رابعة فكان ياد درجة
ونسميه على قياس ما مر في سطر منا زلين

ع	يح	د	ء	لم
لح	ه بو	بر نه	ى ما	ل يع
يح	يع	كح لب	لو يح	لب
يد	و ب	ا	الح	لب
يع	لب	م	لوح	ع
يح نب	لو لب	ط	مب مو	بح

السادس ع

على يمين خط طولي ورسمنا الخطوط العرضية المبتدية من الطولي كما عرفت ثم طلبنا اكثر عدد من الاعداد التي يمكن نقصان مربعه من المرسوم فوق الكل وهو في مثالنا لح فوجدناه لح وضعناه يسار الخط الطولي تما يحاذيهما محاذيا لهما ورسمنا مربعه تحتهما واسقطناه من نقصانه منهما وهو مط يمين بو با ثم زدنا لح على نفسه ورسمنا عو الحاصل يسار الخط محاذيا للسطر الثاني ثم طلبنا اكثر عدد من الاعداد التي اذا وضعناه يسار عو وضربناه فيما يحصل يمكن نقصان الحاصل من مط بو با فوجدناه ت رسمناه وضربناه في عو ت ورسمنا مط نز الحاصل في السطر الثاني تحت مط بو با وما بقي من نقصانه منه وهو لط ر يمين المرسوم في السطر الثالث ثم وجدنا اكثر العدد بالصفة المذكورة م رسمناه يسار عو ت وضربناه في عو ند م ورسمنا الطوم الحاصل تحت السطر الثالث والباقي من النقصان وهو لب لح يمين الموسوم في السطر الرابع بعد

محو ند م ثم طوجدنا لط فرسمناه يسار عو ند م ك وضربناه في عو ند م ك لط وعملنا به ما مر نتيجة اخر وهذه صورته



ولما كان لح سر فوع مرة لكون مبسوط مو بعد مرفوع مرتين كان لط ثانية نحو الباقي رابعة فيكون الجذر لح سم لط ثانية

المطلب الخامس في تحويل الارقام الصحاح الستينية الى الهندية وبالعكس اما الاول فنبدأ باليمين ونضربه في ٦٠ ونزيد الحاصل على الثاني ثم نضرب المجتمع في ٦٠ ونزيد الحاصل على الثالث ثم نضرب المجتمع في ٦٠ ونزيد الحاصل على الرابع وهكذا الى ان يزاد الحاصل على الدرج فالحاصل هو العدد الصحيح مثاله اردنا ان نحول لط الدرجة درجة الى الارقام الهندية ضربنا ١ في ٦٠ حصل ٦٠ زدنا عليه ٣٩ حصل ٩٩ ثم ضربناه في ٦٠ حصل

٩٩٣٠ ٢ زدنا عليه ٢٤ حصل ٢٩٩٤٤٣ ضربناه
في ٦٠ حصل ١٧٩٧١٤٠ زدنا عليه ٥٠ حصل
١٧٩٧١٩٠ وهو المطلوب واما الثاني فطريقه
ان نقسم على ٦٠ فما بقي فهو الدرج او الوحدات
ثم نقسم الخارج على ٦٠ فما بقي فهو المرفوع
مرة ونقسم الخارج فما بقي فهو الثاني وهكذا
مثلا لو اردنا ان نحول ٩٤٤٦٢٢٣٧٩٧٥
الى الارقام الستينية قسمناها على ٦٠ خرج
١٥٧٧٠٣٣٢ وبقي ٥٥ فهو الوحدان فقسمنا
الخارج على ٦٠ خرج ٢٦٢١٣٣ وبقي ٢٢ فهو الثواني
قسمنا الخارج على ٦٠ خرج ٤٣٦٨ وبقي ٥٣ فهو الثالث
قسمنا الخارج على ٦٠ خرج ٧٢ ولم يبق للثالث شيء
قسمنا الخارج على ٦٠ خرج ١ وبقي ١٢ فهو الرابع
و ١ الخارج من الخامس فالحاصل

المطلب السادس في تحويل الكسور الستينية الى
الكسور السابقة وطريقه ان تضربها في عدد
التي هي مخرج الدوانق ثم ترفع الحاصل صحاحا
دوانق وتضرب الباقي في مخرج الطسوج

فصحاح

فصحاح الطسابيج وهكذا الى ما اردنا مثاله
اردنا ان نحول ١٥ ٣٠ ٤٥ الى السابقة ضربناه
في ٦ حصل ٣ دوانق و ٤ ... وضربناه ... للطسابيج
حصل ٤ ... ثالثة ... من القيراط ضربناه
في ٤ للشعيرات حصل ... او ... ثالثة
ضربناه في الخردل حصل ... ولا ... الباب

الرابع في المساحة وهي استعلام ما في
الخطوط والاطوال من امثال الواحد الخطي
وابعاضه اوكليهما وما في السطوح والاجسام
من امثال مربعه ومكعبه كذلك فالخط طول
بلا عرض وينتهي بالنقطة والمستقيم منه هو الذي
يقابل اي نقطة تفرض عليه بعضها البعض وما عداه
منحني والسطح ما له طول وعرض فقط وينتهي
بالخط والمستوي منه ما ينطبق عليه الخط المستقيم
في جميع جهاته والجسم ما له طول وعرض وعمق والمتوازية
من الخطوط والسطوح هي التي لا يختلف بعدها وما
الزاوية المسطحة هي المحدودة من السطح الواقع
بين خطين غير متصلين يتصلان على نقطة

من غيران يتحد او القائمة منها هي احدى
المتساويتين الحادثتين عن جنبتي خط مستقيم
قام على مثله والحادة اصغر والمنفرجة اعظم
منها او اذا جعل ملتقى محيطها مركزا ورسم دايرة
يقطعها فما وقع منها بينهما يقال القوس الموترة
لها وهي مقدارها الشكل ما احاط به نهاية
واحدة او اكثر فمنها المسطحة المستقيمة الاضلاع
والمحاط منها بالثلثة مثلث متساوي الاضلاع
او الساقين فقط او مختلفها قائم الزاوية ومنفرجها
وحاد الزوايا او الاربعة المتساوية مربع ان
قامت الزوايا او الا فمعين وبالمتوازنة المختلفة
مستطيل ان قامت وشبيه بالمعين ان تساوت
كل متقابلين منها وبالمتوازيتين فقط ذو ذنقة
واحدة ان كان احد الباقيين عمودا عليهما وذو
الزنقتين ان لم يكن وتغير المتوازيين شقابح
ان حدث من وصل قطره الاقصر مثلثان
متساوي الساقين فاعلينا الواصل وهو مع تمام
من زواياه لوزي وذي الزجلين ان حصل من

من الفصل بين زاويتي المثلث وما علاها منحرفات
وبالاكثر من الاربعة كثيرة الاضلاع ويدعى بذي
الخمسة الاضلاع وذي الاثني عشر ضلعا ومثله
فان تساوت الاضلاع والزوايا سمي مخمسا ومسدسا
الى المعشر وقد يخص البعض باسم كالمدرج والمضرس
والمشرف ومنها الدايرة وهو سطح مستو احاط به
خط في داخله نقطة المستقيمات الخارجة منها
اليه وسمي ذلك الخط محيطها وتلك النقطة
مركزها وتلك المستقيمات انصاف اقطارها
والمستقيم المنصف لها المار بالمركز قطرها
والقاطع لها مختلفين وترها وبعض المحيط قوسا
والمحاط بالقوس والوتر قطعتها وبالقوس
ونصفي القطر قطاعها وبالقوس المتساويين
اهليلجيا ان كان كل منهما اصغر من نصف المحيط
نجميا ان كان اعظم وبالقوس المختلفين
وحدبتهما الى جهة واحدة نعليا ان كان كل
منهما اكبر من نصف المحيط وهلاليا ان
ان لم يكن والمحاط بمحيطي دائرتين متحدتي المركز

حلقة وتقوسين متوازيين ومستقيمين ساميتين
لمركزيهما قطعة الحلقة والمحاط بالقسي المتساوية
وربما ان امكن ان يحصل بعد رسم دايرة فيه
هلاليات خارجة عنها مركز المثلث والمربع
وذوات الاضلاع الكثيرة التي زواياها متساوية
المختلف الاضلاع التي يمكن ان يرسم فيها دايرة
تماس اضلاعها نقطة في داخلها تساوي بعدها
عن اضلاعها قطر المربع والاشكال المزدوجة
المتساوية الاضلاع والزوايا هو المستقيم
الواصل بين متقابلين من زواياها وقطرها الاقصر
هو الواصل بين منتصفي متقابلين من اضلاعه وهو
مساو للواصل بين طرفيها الغير المار بالمركز ومن
الاشكال المسطحة ما احاط بالجسم ومن
المجسمات الكرة وهي جسم احاط به سطح مستدير
في داخله نقطة يساوي المستقيمات الخارجة
منها اليه وذلك السطح محيطها وتلك النقطة
مركزها وتلك الخطوط انصاف اقطارها والخط
المار بمركزها المنتهي في جهتيه الى المحيط قطرها

واذا قطع

واذا قطع الكرة سطح مستو يحدث فيها دائرة عظيمة
ان مر بمركزها وصغيرة ان لم يمر به ويقال لكل من قسميها
قطعة الكرة وتلك الدائرة قاعدة لكل من القطعتين
وقطبها نقطة من سطحها المستدير التي يساوي المستقيمات
الخارجة منها الى محيط قاعدتها ارتفاع القطعة وسهمها
الخط الواصل بين مركز قاعدتها وقطبها قطاع الكرة
ما ينفصل منها بتوهم دوران نصف قطر من اقطارها
مع ثبات طرفه المنطبق على المركز على محيط صغيرة
على بسيطها ويكون اكبر من نصفها او اصغر ضلع الكرة
ما ينفصل منها بنصف عظيمتين من عظامها وانا اسميه
بالمدين قاعدتها ومنها الاسطوانة والمستديرة منها ما
احاط به دائرتان متوازيتان متساويتان هما قاعدتاها
وسطح مستدير العرض مستقيم الطول والواصل بين مركزي
الدائرتين سهمها ومحورها فان احدث السطوح
المستوية المارة بالسهم فيها مستطيلات او مربعات فهي القائمة
وذلك اذا كان السهم عمودا على القاعدتين وان لم يحدث غير
واحد منها فهي مستطيلا قائم الزوايا فمائلة ومنها المخروط المستدير
وهو جسم احاط دايرة هي قاعدته وسطح مستدير يرتفع

عنها متضايقا الى نقطه هي راسه بحيث يحدث فيه
كل سطح مستو يمر براسه مثلثا فان كانت المثلثات
الحادثة جميعًا متساوى الساقين فهو القائم وذلك
اذا كان سهمه وهو الخط الواصل بين راسه ومركز
القاعدة عمودًا عليها والا فهو المائل والعمود الخارج
من راسه ومركز القاعدة عمودا عليها والا فهو المائل
ارتفاع المخروط والسطح القاطع للمخروط الموا
زى للقاعدة يقسمه بمخروط صغير
مما يلى راسه ومخروط ناقص مما يلى قاعدته
الاسطوانة المضلعة ما يكون قاعدتاها
شكلين متماثلين غير الدائرتين ومكان السطح
المستدير سطح او سطوح مستقيم الطول
والمخروط المضلع ما احاطته شكل
غير الدائرة هي قاعدته وسطح
او سطوح مستقيم الطول يتضايق الى
ان ينتهى الى نقطه وهذه صورته



فصل في مساحة السطوح المستوية
اما المثلث فيضرب نصف عمود على الثالث وناخذ
جذر الحاصل مجموع اضلاعه في فضله على احدها

والحاصل في فضله على الآخر والحاصل في فضله على الثالث
ونأخذ جذر الحاصل وجد آخر فنضرب العمود الخارج
من احدى زواياه على وترها في نصف الوتر وبالعكس
ويعرف موقع العمود بالعمل بان نرسم على راس المثلث
قوسا يقطع القاعدة على نقطتين فنصفها موقعه
او بالحساب بان نضرب مجموع الساقين في تفاضلهما
ونقسم الحاصل على القاعدة ليخرج اما مثلها فيعلم
ان اقصر الساقين عمود على القاعدة او اقل منها
او اكثر فيعلم ان نصف التفاضل بينها وبين الخارج
هو ما يقع بين اكثر الساقين وموقع العمود قبل
اخراج القاعدة او بعده واما ذوات الاربعة
ففي المربع والمستطيل نضرب احد المتجاورين
من الاضلاع في الآخر وفي المعين والشبيه به
نضرب احد قطريه في نصف الآخر واقصر ضلعي
اللوزي في الاطول وفي الشبيه بالمعين نضرب
العمود الخارج من احد زواياه على احد قطريه في
ذلك القطر وفي الذي المنحرف ذي القاعدة والرأسين
نضرب العمود على المتوازيين في نصف مجموعهما

فاذا كان اضلاعه ابن عشر وسبعة عشر وواحد وعشرين ثم نأخذ نصف مجموع اضلاعه فاذا اثنا عشر نضرب في الاول ٢١٨٩ الحاصل ثانية فنضرب في الثالث ٣٣٠٤٣ الحاصل في ربع فضله على الثالث تجذر ٩٢٦٤ وهو المعمول مساحة المثلث منه

واما المنحرف

واما المنحرف فنقسم عقلها بمثلثين ونجمع مساحتهما واعلم
ان ما ذكر بعض الحاسبين في مساحة بعض المنحرفات
بعيد ما ذكرنا منحرف عن الصواب الا في ذي الرجلين
فان مساحته يحصل بضرب الواصل بين رجليه
في نصف القاعدة له بمثلثين او بالعكس واما ذوات
الاضلاع الكثيرة فالوجه العام ان يقسم بمثلثات
ونجمع مساحاتها واما المتساوي الاضلاع والزوايا
منها فما كان عدة اضلاعه زوجة فنضرب قطره الا
قصر اي الواصل بين طرفي ضلعين من اضلاعه
المساوي له في ربع مجموع الاضلاع او نصفه
في نصفها وما كان عدة اضلاعه فردا فنصل من احد
زواياه ونصف الضلع المقابل لها ثم بين اخرى ثانيا
ونصف المقابل لها فيتقاطعان على مركزه المركز فنضرب ما بينه
ونصف الضلع في نصف مجموع اضلاعه مساحة
الاشكال المزدوج المتساوية الاضلاع والزوايا
كالمسدس والمثمن وغيرهما يحصل بضرب المستطيل
الحاصل من ضلعيه المتوازيين والخطين الواصلين
بين المتوازيين في ربع عدة واما الاشكال المزدوجة
الاضلاع

عراض

للمتساوية الزوايا اذا كان بها استطالة او
بان يكون ضلعان متوازيان من اضلاعه اقصر الطول
او اقصر من البواقي المتساوية فنزيد ضعف التفاضل
بين احدهما او بواقي او ننقص من مجموع الاضلاع
ثم نضرب ربع المجتمع او الباقي في الخط الواصل
بين طرفي ذينك الضلعين واما المشرف فاضرب
الخط الواصل بين مركزه واحدى شرفه في عدتها
والحاصل في نصف الخاصل لها بين منتهى ساق
احدهما واما المضرس الذي شاقا شرفتاها
مختلفان فاجمع العمودين الخارجين من المركز
الى الشرفة على الواصل بين طرفي ساقيها واضرب
المجتمع في عدة الشرف والحاصل في نصف ذلك
الواصل واما المدرج ويسمى مدرجا ايضا اذا كانت
عروض درجها ولذلك سموها متساوية واذا سمت
خطا يمر بمنتصفي عروض الدرجة العليا وسمك
الدرجة السفلى ملاقيا للقاعدة بعد اخراجها
على هذه الصورة يخرج منه مثلثات ويدخل فيه
مثلثات متساويات مساوية للخوارج مساحة

وعدة

وعدة ويصير اذ نقصه او نقسمه مستطيلات ونجمع
مساحاتها واما الدائرة والسطوح المحاطة بالخطوط
المستديرة فاعلم ان نسبة المحيط الى القطر
لا يعلم الا من احاط بكل شيء علما واحصى كل شيء عددا
وقد بين ارشميدس ان محيط الدائرة يزيد على ثلثة
امثال قطرها باقل من السبع واكثر من عشرة اجزاء
من احد وسبعين جزءا وجمهورنا اخذوه سبعا
تسهيلا واستقصى صاحب المفتاح فاستخرج
المحيط على ان يكون القطر واحدا ١ ح الط ند
ثلثة بعدها من الروابع وغيرها اذا علمت هذا بمطلع مائه
فاعلم ان نسبة كل محيط القطر كنسبة ثلثة وسبع
او ٣ ح الط يد الى الواحد فتعلم المحيط
من القطر بضرب القطر في ذلك العدد
والقطر من المحيط بقسمته على ذلك العدد
ومساحة الدائرة مضروب نصف قطرها في نصف
مجموع محيطها تنبيه قد يخطأ الماسحون من
اهل العجم في مساحة الدائرة اذا اخذ القطر
مائة وعشرين ثلثمائة وستين على ما هو دايم

فلا تفضل فان المحيط على ان يكون القطر مائة وعشرين
ثلثمائة وسبعة وسبعون وخمسة اسباع والقطر على
ان يكون المحيط ثلثمائة وستين يكون مائة واربعة
عشر وستة اجزاء من احد عشر ومساحة القطاع
مضروب نصف القطر في نصف قوسه بل
السطح المحاط بقوس وخطين مستقيمين وان لم يكن
قطاعا يصير مما ذكر قطعة ومثلثا ومساحته
مثل ما ذكر واما القطعة فيفصل بين طرفي قوسها
ومركز دايرتها فيحصل قطاع ومثلث او نقص
فينقص مساحة المثلث من مساحة القطاع في الصغرى
ونزيدها عليها في الكبرى ليحصل المساحة
واما الاهليلجي والشلجمي والمحاط بقوسين
مختلفين من الهلالي والنعلي وغيرهما فيصل بين
ملتقى القوسين بخط فيحصل قطعتان فمجموع
مساحتيهما في غير الهلالي والنعلي وفضل
الكبرى على الصغرى فيهما هو المساحة واما
الحلقة المسطحة ومساحتها فضل مساحة
الدايرة العظمى على الصغرى او حاصل ضرب

البعدين

البعد بين المحيطين في نصف مجموعهما او في محيط
الدايرة المنصفة لعرضها ومساحة قطعة الحلقة حاصل
ضرب البعد في نصف مجموع قوسيها او في القوس
المنصفة لعرضها واما الشكل المحاط بالخطوط الشبيهة
بالمستديرة فالحيلة في مساحتها ان تجزء المحيط اما
باجزاء الحس بانحناءاتها فيرجع الى ذي الاضلاع الكثيرة
فتقسمه الى المثلثات واما باجزاء يكون قريبة
من الحسي وتفصل بين مواضع التجزية فيصير شكلا مولفا
من قطعات وذي اضلاع كثيرة **فصل**
فصل في مساحة سطح الاسطوانة والمخروط
واما مساحة الاسطوانة والمخروط القائمة
فهو مثل ذي اربعة اضلاع قائم الزوايا احد
ضلعيه محيط القاعدة والاخر خط ساو لسهمها
فنضرب محيط القاعدة في الخط الواصل بين
محيطي القاعدة بين للسهم واما المائلة فنضرب
محيط قطع يكون سهمها عمودا عليه في ذلك
الخط ويعرف بادارة مستطيلة من القرطاس
او غيره على بحيث يصير طوقا واما المخروط المستدير

التام الغائم فهو كقطاع فنضرب الواصل بين راسه
ومحيط القاعدة في نصفها **فصل**
في مساحة سطح الكرة وابعاضه اما الكرة فنضرب
قطرها في محيط عظيمتها قال قدس سره في طريق
تحصيل القطر انا ارسم على سطح مستو خطا مستقيما
واضعا على ذلك الخط البين من السماه بالكونيا
بحيث يكونا عمودين على السطح واخرج الكرة من
بينهما مماسة لهما فما وقع من الخط بينهما مثل قطر
الكرة وهذا في غاية السهولة فان لم يكن بحر بلها
فتنصب مسطرة موازية للافق وتعلق منها
خيطين متقلبين لشاقولتين بحيث تماسات
الكرة فما بين الخطين من المسطرة مثل قطرها
واما السطح المستدير للقطعة فهو مساو للدائرة
التي نصف قطرها فيساوي الخط المستقيم الواصل
بين قطبها ومحيط قاعدتها ويحصل منه مساحة
قاعدتها بداية بنصف قطرها ارتفاع القطعة
ومساحة ما بقي من الكرة بعد افراز قطعتين
منها تحصل بضرب فضل القطر على مجموع ارتفاع

القطعتين في محيط العظيمة واما البيني فاضرب
القطر الكرة في قوس هي غاية الميل بين نصفي
العظيمتين المحيطين به **فصل**
في مساحة الاجسام اما الاسطوانة فنضرب
مساحة احدى قاعدتيها في ارتفاعها هو العمود
الخارج من احدى قاعدتيها على الاخرى وفي المنشور
القايمة التي قاعدتها شكل متساوي الاضلاع
والزوايا نضرب ربع قطرا الداخل في قاعدتها
في سطوح اضلاعها او بالعكس واما المخروط
فنضرب ارتفاعه في ثلث قاعدتها او بالعكس
ويعرف ارتفاعهما بوضع مسطرة على راسهما موازية
للافق وتعليق الشاقول منها اذا كان
القاعدة موازية للافق والا فنمد خيطا يمر
براسهما موازيا لسطح القاعدة ونأخذ بعد
احدهما عن المخروط الناقص فان كان مستديرا
انقسم مضروب ارتفاعه في نصف قطر قاعدته
العظمى على الفضل بين نصفي القطرين للقاعدتين
ليخرج ارتفاع مخروط التام فينقص من مساحة

الاعز والتام

التام مساحة متمم المتوهم وان كان مضلعاً
نقسم مضروب العضل المشترك بين ضلعين
من اضلاعه في قاعدة احدهما على فضل تلك
القاعدة على ما يحاذيه من القاعدة الصغرى يخرج
العضل المشترك بين ذينك الضلعين الى راس
المخروط فنطبق على ذلك العضل مسطرة او خيطا
يساوى ذلك الخارج ونستخرج ارتفاعه
وتم العمل واما الكرة فنضرب نصف قطرها
في ثلث محيطها او بالعكس **فائدة**
اذا كان اسطوانة ومخروط يساوى كل من
ارتفاعيهما وقطرى قاعدتيهما قطر الكرة فالكرة
ثلثا الاسطوانة والمخروط ثلث الاسطوانة
والمخروط والكرة مساوية لاسطوانة قاعدتها
كعظيمتها وارتفاعها مثلى قطرها واما قطاع
الكرة وقطعتها فنضرب نصف قطرها في ثلث
بسطيهما واما العظيمة فالصغرى ناقصة
عن القطاع المشارك لها في البسط بمخروط
قاعدته قاعدتها والكبرى زائدة على القطاع

بالمخروط فنقصان المخروط عن القطاع وزيادته
عليه يحصل مساحتها واما بواقي الاجسام فان امكن
نصبه في اناء او حوض ونغرقه في الماء ونمسح
المجموع ثم نخرجه منه ونمسح الماء فيكون فضل الاولى
على الثانية المساحة المطلوبة واما مساحة
السوف وامثالها فلعل الاسهل ان نصهرها ونجعلها
مصمتة ثم نمسح تجاويفها وننقصها من الاولى **الباب
الخامس** في استخراج المجهولات لقاعدة الاربعة
المتناسبة وهو انه اذا كان مقدار واحد من مقادير
يكون نسبة اولها الى ثانيها كنسبة ثالثها الى رابعها
مجهولا نقسم مسطح طرفيها او وسطيها المعلومين
على المعلوم الآخر فيخرج المجهول مثاله اردنا
ان نعرف ان نسبة اي عدد الى السبعة كنسبة
الثمانية الى العشرة فقسمنا الستة والخمسين
الذي هو مضروب السبعة في الثمانية فخرج خمسة
وثلثة اخماس وهو المطلوب وفي المعاملات
اذا كان سبعة ارطال بخمسة دراهم واردنا ان
نشتري رطلين نقول نسبة السبعة الى الثمن

الى الخمسة الثمن كنسبة الاثنين الى شي نقسم
مسطح الوسطين وهو العشرة على الاول
ليخرج واحد وثلث اسباع وهو الثمن المطلوب
او اوردنا بثلثة دراهم ارطالا انقول نسبة السبعة
الى الخمسة كنسبة اى شى الى الثلثة قسمنا احدا
وعشرين مسطح الطرفين على الخمسة الوسط المعلوم
خرج اربعة وخمسة وهو الارطال المطلوبة
وهذه قاعدة عظيمة القدر يبنى عليها كثير
من الضوابط الحسابية والمعاملات مثل ذلك في
تحويل الكسر من مخرج الى مخرج اخر فنقول نسبة الكسر
المعلوم الى مخرجه المعلوم كنسبة اى كسر الى المخرج المحول
اليه فنقسم سطح الطرفين على الثانى ليخرج الثالث
والضابط ان تضرب المعلوم الذى طرف نسبة
مجهول في غير نظيره وحينئذ من المعلومين الباقيين
وتقسم الحاصل على نظيره منهما الباب السادس
في استخراج المجهولات بطريقة الخطائين ولا يستخرج
بها ما فيه ضرب مجهول على مجهول او قسمة مجهول
على مجهول او اخذ جذر او ضلع وطريقه ان نفرض

المجهول

المجهول لما يريد ونعمل به بمقتضى السؤال فان وافق
فهو المطلوب وان خالف فيسمى التفاضل بين المطلوب
ويسمى بالخطا الاول ثم نفرض ثانيا ونعمل به
ما اقتضاه السؤال فان خالف فيسمى التفاضل
بالخطا الثانى ونضرب المفروض الاول في الخطا
الثانى والمفروض الثانى في الخطا الاول ويسمى
الحاصلين محفوظين فان كان الخطاان
زائدين او ناقصين نقسم فضل المحفوظين
على مجموع الخطائين ليخرج المطلوب مثاله اذا اردنا مالين
ان اضفنا درهما من الاول الى الثانى صار
ثلثة امثال الاول وان اضفنا درهمين من
الثانى الى الاول صار خمسة امثال الثانى
فان فرضت الاول ثلثة كان الثانى خمسة
فاذا اضفنا درهمين من الثانى الى الاول لحصل
خمسة وكان ينبغى ان يصير خمسة عشر فالخطا الاول
عشرة ناقصة فان فرضت الاول اربعة كان الثانى
ثمانية ويكون الخطا الثانى اربعة وعشرين
ناقصا والمحفوظ الاول اثنان وسبعون

على الفضل بين الخطائين والا
فمجموع المحفوظين صح

وسـ والمحفوظ الثاني اربعون وفضل المحفوظين
اثنان وثلثون وفضل الخطاين اربعة عشر
والخارج من قسمة الاول على الثاني وسبعان وهو
الاول فيكون الثاني اثنين وستة اسباع ولنا
رسالة غير مشهورة لابي القسم ابن علي بن محمد القلـ
ـصادي انه تعلقه بطريق اخر وهو ان تضرب
فضل احد المفروضين على الاخر في احد الخطاين
ونقسم الحاصل على ما بين الخطاين مع توافق
الخطاين في الزيادة والنقصان وعلى مجموعهما
مع تخالفهما فيخرج ما بين مفروض ذلك الخطا والمطلوب
ففي المثال يضرب الواحد في العشرة ونقسمه
على اربعة عشر فيخرج خمسة اسباع وهو التفاضل
بين الثلثة المفروضة والعدد المطلوب فهي
قدس سره وبوجه اخر تفرض من المطلوب عددين
متفاضلين بواحد ثم نقسم احد الخطاين على تفاضلهما
مع توافقهما في الزيادة والنقصان وعلى مجموعهما
مع تخالفهما فيخرج ما بين مفروض ذلك الخطا
المقسوم والعدد المطلوب الباب التاسع

يلجز

في الجبر والمقابلة وهو فيه مقدمة وثلثة
مطالب مقدمة اهل هذا الفن يسمون المجهول
شيئا او دينارا او درهما ونصيبا وحصة وما شاكل
ومضروب الشيء في نفسه مالا ومنه كعبا
على قياس ما ذكر ويسمى هذه الحاصلات بالمرا
المجهولة والاجناس المجهولة فاذا سئلت عن مسئلة
فرضت المجهول شيئا ومربعه مالا وهكذا وعملت
به على مقتضى السؤال لتعرف عددا او مقدارا
يوجبين يقال لهما المتعادلان لكن التعرف
في بعض المسائل ليول الى المتعادلة يتوقف على
ذهن صاف وتتبع واف وازورادات غريبة
وتصرفات عجيبة فيما اعطاه السائل ثم اذا ال
الى التعادل فالمسئلة جبرية وقد يقع في احد المتعا
دلين او في كليهما استثناء فيطرح المستثنى ويزاد مثله
على الاخر ويسمى هذا العمل جبرا وقد يشترك المتعادلان
في جنس واحد او اكثر فيسقط المشترك ويسمى هذا
العمل بالمقابلة وقد نظمتها هكذا اسقاط مشترك
بما ان تعادلتين كما نزاعلم يوحى مقابلة مستثنيات

ويمكن واقوای مثل ان يوديكوي كجيريود اين
معامله المطلب الاول في الجمع قد جرت عادتهم بجمعة
المستثنى ناقصا والمستثنى منه زايدا فاذا اردت
جمع اجناس مع اجناس فان لم يكن فيها استثنا يجمع المتفقة
ونعطف المختلفة بعضها على بعض وان كان في احد
المجموعين اوكليهما استثنا نرسم زايدا وناقصا
وتكتب المستثنيات تحت الناقص وغيرها وتحت
الزايد ونجمع النواقص والزوايد بانفرادهما ونسقط
المشترك فان بقي من الناقص شي نستثنيه من الزايد
مثاله المطلب الثاني في التفريق فان لم يكن في المنقوص
والمنقوص منه استثنا نرسم المنقوص تحت المنقوص
منه بحيث تحاذي الاجناس المتماثلة ونسقط
المشترك ثم نستثني فاشي من المنقوص مما بقي
من المنقوص منه وان كان في احدهما اوكليهما استثنا
ننقص مجموع زوايد المنقوص مع نواقص المنقوص
منه من مجموع زوايد المنقوص منه مع نواقص المنقوص
مثاله المطلب الثالث في الضرب والقسمة اذا ضرب
جنس في جنس وان كان نا في طرف من الواحد

فعدد

فعدد منزلة جنس الحاصل بقدر مجموع عددي منزلتيهما
من ذلك الطرف وان كانا متخالفين صعودا
ونزولا فعدد منزلة جنس الحاصل بقدر الفضل بين
عددي المنزلتين من طرف الفاضل وحاصل كل
جنس في جزئه يكون واحدا والقسمة عكس الضرب
ويكون في طرف الصعود ان كان مرتبة المقسوم
فوق مقسوم عليه وفي طرف النزول ان كان بالكسر
ومن قسمة كل جنس على ذلك الجنس يخرج الواحد
ومن قسمة كل جنس على العدد ذلك الجنس كما ان
الحاصل من ضرب كل جنس فيه هو ذلك الجنس
على قياس ما مر في معرفة جنسية حاصل الضرب
وخارج القسمة في حساب اهل النجوم حذو النعل
بالنعل وهنا اجد ول وضع فيه اجناس حواصل الضرب
وخوارج القسمة بعضها في بعض واذا عرفت جنس
من الضرب والخارج من القسمة فلمعرفة كمية اجناس
الحواصل نضرب عدد احد الجنسين في عدد الاخر
ليحصل عدد جنس الحاصل فان كان المضروب فيه
اكثر من جنس واحد نعطف حواصل ضروب

بالعكس

الجنس المضروب في تلك الاجناس ولما كان كل من
اكثر من جنس نرسم شكلا منقسما بمربعات صغار ونرسم
احد المضروبين فوق والاخر يمنة كل جنس بحذاء مربع
ونرسم حواصل كل جنس في جنس في مربع ملتقاهما
ثم نجمع المتفاق ثم نعطف المختلفات فان كان في
احدهما او كليهما استثناء فمضروب الزائد في الناقص
في الناقص زائد ومضروب المختلفين ناقص
فانقص الحاصل الناقص من الحاصل الزائد كما عرفته
في التفريق ولمعرفة جنس الخارج من القسمة نقسم
عدد جنس المقسوم على عدد جنس المقسوم عليه
فالخارج عدد جنس الخارج مثاله نقسم خمسة عشر كعبا
على ثلثة اموال فالخارج المطلوب خمسة اشيا فان
اردنا ان نقسم عدة اجناس على جنس واحد جمعنا
خوارج قسمتها مثاله فيمن قسمة عشرين مالا وثمانية
كعبات على اربعة اموال ما لجمع خمسة اجزاء مال
وجزءا شي فان كان في المقسوم استثناء نستثني خارج
من قسمة المستثنى منه **في استخراج المجهولات**
بالمسائل الست اما المفردات **فالمسئلة الاولى** عدد يعدل

الزائد و

الشيء تقسم العدد على عدة الاشيا ليخرج الشي المجهول
كما اذا عادل سبعون عددا اربعة اشيا قسمنا
السبعين على الاربعة يخرج سبعة عشر ونصف وهو
الشي او عادل ثلث شي فالشي ماتان وعشرة
والمسئلة الثانية اشياء يعدل اموالا تقسم
عدد الاشيا على عدد الاموال ليخرج الشي كما اذا عادل
عشرون شيا مالين ونصف مال قسمنا العشرين
على اثنين ونصف يخرج ثمانية وهو الشي **والمسئلة
الثالثة** عدد يعدل اموالا تقسم العدد على
عدد الاموال ليخرج المال الواحد وجذره الشي
المطلوب كما اذا عادل تسعة وتسعون عددا احد عشر
مالا قسمنا تسعة وتسعين على احد عشر يخرج تسعة
وهو مال واحد فالشي هو الثلثة **واما
المقترنات** فلا بد فيهما ان يرد المال الى مال
واحد ان زاد عليه ويكمل بالواحد ان نقص
عنه ويؤخذ من الشي والعدد بتلك النسبة
وطريقه ان تقسم الجميع على عدد الاموال
كما اذا عادل ثمانية وعشرون عددا اربعة اموال

وستة اشيا قسمناها على الاربعة خرجت سبعة اعدا
ومال واحد وشى ونصف شى ويكون سبعة اعداد
معادلا لمال وشى ونصف شى فالمسئلة
الاولى منها عدد يعدل اشيا واموالا فبعد
الرد والتكمل تزيد مربع نصف عدد الاشيا على
العدد وتاخذ جذر المجتمع وتنقص منه نصف عدد الا
شيا على العدد وتاخذ جذر المجتمع وتنقص نصف
عدد الاشيا على العدد وتاخذ جذر المجتمع وتنقص
منه نصف عدد الاشيا يبقى الشى مثاله ثلاثة
عشر عددا عادل مالا وشيا وثلث شى زدنا على العدد
مربع نصف عدد الاشيا وهو اربعة اتساع اخذنا
جذر المجتمع فكان ثلثة وثلثين نقصنا منه نصف
عدد الاشيا بقى ثلثة وهو الشى المجهول الثانية
منها اشيا تعدل عددا واموالا فبعد الرد والتكميل
وتزيد جزر الباقى على نصفها ه
تنقص العدد من مربع نصف عدد الاشيا وتنقصه منه
فيكون كل من المجتمع او الباقى الشى المجهول كما اذا عادل
عشرون شيا اثنين وسبعين عددا ونصف مال
فبعد التكميل اربعون شيا تعدل ماية واربعة

واربعين عددا وما لا ربعنا نصف عدد الاشياء
صار اربعمائة نقصنا منه العدد بقى مئتان وستة
وخمسون زدنا جذره وهو ستة عشر على نصف
عدد الاشيا حصل ستة وثلثون او نقصناه منه
بقى اربعة وكل منهما الشى المجهول الثالثة
منها اموال تعدل عددا واشيا فبعد الرد والتكميل نزيد
مربع نصف عدد الاشيا على العدد ونزيد جذر المجتمع
على نصف عدد الاشيا ليحصل الشى المجهول مثاله
مال الا عادل ستة اشيا وعشرين عددا فبعد
الرد مال يعدل ثلثة اشيا وعشرة زدنا مربع نصف
الثلثة على العدد بلغ اثنا عشر وربعا اخذنا جذره
مكان ثلثه ونصفا زدناه على نصف عدد الاشياء
حصل خمسة وهو الشى المطلوب وقد نظمت للطرق
استخراج المجهول فى المقترنات الثلث
ده مقترنات چو از بعد رد وتكميل تا رو بجواب اى ابن كه اصفا
نصف عدد اشيا در سر مربع كن در او او در ما لك انوا بعدد ا فنا
كم كن بعدد ازوى در مسئلة ثانى ور مجتمع باقى كن جذر وا ابدا
در او كه در ثالث ثانيه بر بشار اى زان جذر فكو او انصف عددا شيا

[illegible]

وافول و بكاه ان جبرنهار بضعفه تاهو وجواب ابدره مسئله وسطي

فصل في ذكر بعض المسائل الحسابية التي يتعين المحاسب على استخراج المجهولات **الاولى**

في جمع الاعداد المتوالية المبتداة من اى عدد شئنا نضرب نصف مجموع الطرفين فيما يزيد على تفاضلهما بواحد او بالعكس مثالا في جمع الثلثة الى اثنى عشر ضربنا العشرة في نصف خمسة عشر او بالعكس حصل خمسة وسبعون **الثانية** في جمع الافراد والازواج المتوالية متبدية من اى فرد او زوج نزيد على نصف مجموع الطرفين ونزيد على الحاصل اقلهما ففي جمع الافراد من الخمسة الى احد عشر نزيد على الثمانية واحدا ونضربه في الثلثة التي هي نصف احد عشر على الخمسة يحصل ستة وعشرون نزيد على الخمسة يبلغ اثنين وثلثين **الثالثة** في جمع الاعداد المتفاضلة التي تتزايد تفاضلاتها اما بواحد واحد كالواحد والثلثة والستة والعشرة والخمسة عشر وتسمى بالاعداد المثلثات او باثنين اثنين كالواحد والاربعة والتسعة والستة عشر وهي الاعداد المربعات او بثلثة ثلثة كالواحد والخمسة والاثنى عشر والعشرين وتسمى بالاعداد

المخمس

الخامسة

او بغير ما شئت من عددها واحدا او نضرب المجتمع في مجموع الاعداد المتوالية المبتدية من الواحد الى عدتها الحصل المطلوب ولك ان تضرب ثلث الباقي فيما به التفاضلات او بالعكس ثم تزيد على واحدا وتضرب المجتمع في المجموع على النظم الطبيعي مثالا اردنا ان نجمع عشرة اعداد متبدية من الواحد تتزايد تفاضلاتها بثلثة ثلثة ضربنا التسعة في الثلثة وزدنا واحدا على ثلث الحاصل ضربنا العشرة في خمسة وخمسين حصل خمسمائة وخمسون **الرابعة** في جمع الاعداد المبتدية من الواحد على نسبة الضعف ومن خواص هذه السلسلة ان كل واحد منها يزيد على مجموع ما تحتها بواحد فانقص من ضعف اخيرها واحدا يبقى المطلوب فاذا اردنا ان نجمع عدة منها ولم يكن الاخير معلوما فاعلم ان مربع الاثنين رابع اضعاف الواحد ومربعه رابعها ومربعه ثامنها ومربعه سادس عشرها وعلى هذا القياس كل مربع مرتبة ضعف مرتبة جذره فان كان اخير الاعداد التي يراد جمعها او ضعفه واحد هذه المرتبات تحصل المطلوب بتربيع الاثنين مرة بعد اخرى كما اذا اردنا جمع ستة عشر عددا من تلك السلسلة ربعنا الاثنين اربع مرات فالحاصل وهو **الخامس** الضعف

الباقي وفيما نزاد به التفاضلات ونزيد على ثلث الحاصل واحدا

٦٥٥٣٦

السادس عشر من اضعاف الواحد يزيد على مطلوبك بواحد
وان لم يكن لاحد او ضعف من احدهما اخذنا منه اكثر
عدد يقبل التضعيف الى الواحد من الباقي كذلك وهكذا
الى ان لا يبقى شيء او يبقى واحد وناخذ من مربعات الاثنين
ما مراتبها اسماء المأخوذات وناخذ للواحد نفس الاثنين
ثم نضرب بعضها في بعض وننقص من الحاصل الاخير واحدا
مثاله اردنا ان نجمع اثني عشر عددا منها اخذنا منه ثمانية ثم
اربعة ثم اثنين مربعا الاثنين مرتين للاربعة وثلاثة للثمانية تحصل
ستة عشر ومائتان وستة وخمسون ضربنا احدهما في الآخر
حصل ٦٥٥٣٦ نقصنا منه واحدا فالباقي هو المطلوب فان
ربعت الاثنين ستة مرات حصل ١٨٤٤٦٧٤٤٠٧٣٧٠٩٥٥١٦١٦
وهو الضعف الرابع والستون فاذا نقصت منه واحدا كان
هذا العدد بعينه الا ان احاده خمسة وهو مجموع الواحد
وتضاعيفه الثلاثة والستين وهو عدد تضاعيف بيوت
الشطرنج وقد نظم في مصراع ليسهل حفظها وهو هذا
ها واهو طحز ننذ و دغامة اقول لما كان هذه المسألة مشهورة
بين الناس وقلما يوجد شخص يتصور ما هو المقصود
سلكنا في ايضاحها مسلكا يقرب الى الافهام فنفرض الشطرنج

في البيت

في البيت الاول مثقال فضة وفي الثاني مثقالين وهكذا
فيكون في البيت التاسع وهو اول بيت من ثاني سطور الشطرنج
٢٥٦ مثقالا ولا مشاحة في ان نسمي مجموعها في بيوت
السطر الاول بدرة لاشتمالها على بدر فيكون ما في بيوت
السطر الثاني ٢٥٥ بدرة ومع ما في بيوت السطر الاول ٢٥٦
بدرة ونسميها صندوقا وهو مثل ما في اول بيت من السطر
الثالث فيكون ما في بيوت سطر الثالث ٢٥٦ صندوقا
ونضعها في حجرة ونسميها حجرة الفضة في بيوت السطر
الرابعة ٢٥٦ حجرة فضة ونسميها خان الفضة في بيوت
السطور الخمسة ٢٥٦ خان فضة ونسميها قرية الفضة
في بيوت سطر السادسة ٢٥٦ قرية فضة ونسميها بلدة الفضة
في بيوت السطور السابعة ٢٥٦ بلدة فضة ونسميها اقليم الفضة
في بيوت سطور الثامنة وهي تمام عرصة الشطرنج ٢٥٦
اقليم فضة فاذا تحصلت ٢٥٦ اقليما في كل اقليم ٢٥٦ بلدة
في كل بلدة ٢٥٦ قرية في كل قرية ٢٥٦ خانا احتوى كل خان
حجرة في كل حجرة ٢٥٦ صندوقا في كل صندوق ٢٥٦ بدرة
في كل بدرة ٢٥٦ مثقال فضة فتلك المضاعفات الاسفار
فضة هي ما في بيوت عرصة الشطرنج فان اردت ان نجمع

اعداد مبتداة من ضعف الواحد على نسبة الضعف فاجمع تلك
العدة من الواحد بتلك النسبة واضرب الحاصل في ذلك
العدد الذي هو المبدا مثاله اردنا ان نجمع احد عشر
عددًا مبتدا على الستة على نسبة الضعف فجمعنا احد عشر مزار
عددًا من الواحد على تلك النسبة فكان الفين وسبعة واربعين
ضربناه في الستة حصل اثنا عشر الفا ومائتان واثنان
وثمانون وهو المطلوب الخامس في جمع مضروبات الاعداد
المتوالية المبتداة من الواحد كل في تاليه اعني الواحد
في الاثنين والاثنين في الثلثة والثلثة في الاربعة
وهكذا نجمع تلك الاعداد وننقص من الاخير واحدًا
مثاله اردنا ان نجمع مضروبات الواحد الى العشرة كذلك ادناه
جمعنا فكانت خمسة وخمسين نقصنا من الاخير واحدًا
بقي تسعة ضربنا ثلثي التسعة في خمسة وخمسين بلغ ثلثمائة
وثلثين السادس في جمع مجسمات الاعداد المتوالية المبتدية من
الواحد اعني الواحد في الاثنين في الثلثة ثم الاثنين في الثلثة
في الاربعة والخمسة وهكذا نجمع من الواحد الى عدد يتلوه عدد
المجسم المطلوب ونضرب المجتمع فيما ينقص عنه بواحد مثاله اردنا
ان نجمع سبع مجسمات كذلك جمعنا من الواحد الى الثمانية

حصل ستة وثلثون ضربناه في خمسة وثلثين حصل
الف ومائتان وستون وهو المطلوب السابع في جمع
المربعات للاعداد المتوالية المبتدية من الواحد نجمعها
ونزيد واحدًا على ضعف الاخير ثم نضرب احدهما في ثلث
الاخر مثاله اردنا جمع مربعات الواحد الى الستة فكان
مجموعها احدًا وعشرين وضعف الاخير مع الواحد ثلثة
عشر فمضروب السبعة في ثلثة عشر هو احد وتسعون
وهو المطلوب الثامن في جمع مكعبات الاعداد المتوالية المبتدية
من الواحد نضرب مجموعها في نفسه مثاله اردنا جمع مكعبات الواحد
الى الخمسة وجمعناها فكان خمسة عشر ضربناه في نفسه حصل
مائتان وخمسة وعشرون وهو المطلوب فصل في استخراج العدد
التام المساوي لمجموع اجزائه ناخذ من سلسلة تضاعيف
الاثنين عددًا اذا نقصنا منه واحدًا كان الباقي عددًا اوّل
فمضروب ذلك الاول في نصف ذلك العدد يكون
عددًا تامًا مثاله نقصنا من الاربعة واحدًا بقي ثلثة وهي
اول فضربناها في نصف الاربعة حصل الستة فهو تام ونقصنا من
الثمانية واحدًا بقي سبعة وهي اول فضربناها في نصف الثمانية حصل
ثمانية وعشرون فهو تام ونقصنا من ستة عشر واحدًا بقي خمسة عشر

وهو لعين باول فعلمنا انه لا يصلح له **فصل** في استخراج
العدد الزايد والناقص تجمع اعدادا متوالية من الواحد
على نسبة الضعف بحيث يصير المجتمع عددا اول فالمضروب
الزوج الاخير في فرد اول اقل من المجتمع عدد زايد وفي
فرد اول ازيد من المجتمع عدد ناقص ومقدار الزيادة
والنقصان هو الفضل بين المجتمع والاول المضروب
فيه مثاله جمعنا من الواحد الى الاربعة فصارت سبعة
وهو عدد اول فالمضروب الاربعة في الثلثة زايد باربعة
وفي الخمسة زايد باثنين ومضروب الاربعة في احد عشر
ناقص باربعة وفي ثلثة عشر بستة وفي سبعة عشر بعشرة وقس عليه
وتضاعيف الاثنين على نسبة الضعف ناقصة بواحد وكل
مسطح ضلعاه فردان اولان ناقص بفضل جزاء مجموع ضلعيه مع
الواحد **فصل** في استخراج العددين المتحابين اللذين احدهما
ناقص والاخر زائد ومجموع اجزاء كل منهما مساو للاخر ناخذ
من تضاعيف الاثنين عددا اذا ضربناه مرة في واحد ونصف
واخرى في ثلثة وبعبارة اخرى اذا جمعناه مع زوج سابقه
مرة ومع زوج تاليه اخرى ونقصنا من كل واحد من الحا
صلين واحدا بقيا فردين اولين ثم نضرب احد الفردين

الاولين في الاخر ليحصل فرد ثالث فان كان مجموع الافراد
الثلثة فردا اول فالمضروب في ذلك العدد في الفرد الثالث
هو اقل المتحابين وفي مجموع الافراد الثلثة اكثرهما مثاله وجدنا
الاربعة من تلك التضاعيف صالحة لذلك وكان مضروبها
في واحد ونصف وفي الثلثة ٦ و ١٢ وبعد نقصان
الواحد من كل بقي ٥ و ١١ الاولان ضربنا احدهما في
الاخر حصل ٥٥ وهو الفرد الثالث ومجموع الافراد ٧١ وهو
فرد اول والاربعة في ٥٥ وهو ٢٢٠ اقل المتحابين وفي
مجموع الافراد الثلثة وهو ٢٨٤ اكثرهما فان لم يكن مجموع
الافراد الثلثة ايضا فردا اول فلا يحصل المطلوب كالثمانية
وقد نظمت طريق تحصيلها بهذا الوجه في رباعية زوج
الزوجي در سه ودر نصف سه زن ⁂ بي يك اگر اولند بيك
زان دو فكن ⁂ درهم زن وجمله كن سه اول ان زوج
در كل سه فرد وحاصل سه فرد بزن ⁂ وقد اخطا هذا
صاحب المفتاح وصاحب كنه المراد وغيرهما من جهة انهم
لم يشترطوا كون مجموع الافراد الثلثة فردا اول والا فلا تغفل
واما استخراج اجزاء كل من المتحابين فلاجزاء الاقل ناخذ
الواحد وكلا من الافراد الثلثة واضعافها بعدد تحصيل

من الواحد ذلك الزوج المعمول عليه ولابد ان يكون الضعف
الاخير للفرد الثالث بهذه العدة تعتبر العدد الاقل
فنسقط ونجمع البواقي ففي المثال اخذناها مع اضعافها
مرتين واسقطنا الضعف الثاني للفرد الثالث فكانت
هكذا ٧ واجزاء الاكثر ناخذ الواحد ومجموع
الافراد الثلثة واضعاف الواحد الى ذلك الزوج
المعمول عليه واضعاف مجموع الثلثة ما امكن ففي المثال
الاول اخذنا الواحد وضعفه مرتين و ١٧ وضعفه

		اجزاء الاقل		
الواحد	الفرد الاول	الفرد الثاني	الفرد الثالث	
١	١٩١	٣٩٣	٧٤١٥٢	
٢	٣٩٢	٤٤٧	٤٦٣٠٦٤	
٣	٧٤٣	١٥٣٢	٧٩٢٤١٢	
٨	١٥٢٨	٣٠٤٤٣	٥١٥٢٣٤٦	
١٦	٣٠٥٦	٦١٢٨	١٧٠٤٣٨	
٣٢	٦١١٢	١٢٢٥٦	٣٠٨٩٦ ٢٣	
٦٤	١٢٢٢٣	٢٤٥١٢	٨١١٧٩٢	
١٢٨	٢٤٤٤٩	٤٩٠٢٤		

اجزاء الاكثر	
الواحد واضعافه	
١	٧ ٣٦٧٢٧
٢	١٤٧٤٥٤٤
٣	٢٩٤٤٩٠٨
٨	٥٩٩٨١٤
١٦	١١٧٩٦٣٣
٣٢	٢٣٥٩٢٦٤
٦٤	٤٧١٨٥٢٨
١٢٨	

وهي هذه ١٧ ١٤٦٢٤ اما اذا لم يكن الافراد معلومة فتنصف
كلا من العددين مرة بعد اخرى الى ان ينتهي الى فرد
وهو في الاكثر مجموع الافراد الثلثة وفي الاقل الثها
ونرسم كل نصف تحت منصفه ثم نضع ٢ محاذيا للنصف و٤

١٥١١٥٥
١١٠٢٣١٥٢
٤٦٥٤٣ ٤٤٣
٧٢١ ٣ ١٤٦٢٤

محاذيا

محاذيا للنصف النصف وهكذا الى ان ينتهي الى محاذاة الفرد
للزوج المعمول عليه فمجموع هذه الموسومات للاكثر اجزاؤه
واما في الاقل فانقص من مضروب ذلك الزوج في الواحد
والنصف واحدا ومن مضروبه في الثلثة واحدا ليحصل
العددان ١٤٣ و ٢٧٠ ن وضعهما بازاء الواحد الموسوم
فوقه ٢ وضعفهما مرة بعد اخرى واضعا الحواصل بين
الازواج الموسومة الى ان ينتهي الزوج المعمول عليه
فمجموع الموسومات اجزاء الاقل وقد نظمت طريق تحصيل
الاجزاء في رباعيتين ؛ كر واحد وافراد ثلثه عدد
اقل ؛ برو سنت ضعف ده اي تيغ اجل ؛ تا عين
اقل برآيد از اجزا ؛ كن جمع كه اكثر بدر آيد ز عمل
؛ نصف و دو و دو ربع و چار از اكثر بركير ؛
زينكونه بكير تا بود نصف بزير ؛ اين جمله اجزاء است
بواحد ثلث جمع ؛ مثل عدد اقل بو مرد دبار ؛ فصل
في تحصيل العددين المتحابين اللذين يكون اجزا
هما مثلا وستي نعتبر زوجا لعددين ٢ ولمن له مرة
وباولين ازين ونأخذ مسطحيهما مثلا قسمنا ٤١
مرة بثلثة وثلثة عشر واخذنا مسطحها ومرة بخمسة واحد

واحد عشر واخذ مسطحها فكان العددان وهما ٣٩
و ٥٥ متشاركين اجزاء كل منهما ١٧ **فصل** في بيان
النسبة المؤلفة ويقال لها التناسب التأليفي سمي
به لاعتبارها في صناعة التأليف اعني الموسيقى
وهي التي يكون من ثلثة نسبة تفاضل اعظمها الى
تفاضل اصغرها كنسبة الاعظم الى الاصغر مثل ٤ و ٨
و ١٢ ومن خواص هذه النسبة مساواة مضروب
الاصغر في الاعظم وان كل فرد يكون اوسط بين اعظم
سطوحه ومضروبه في ذلك السطح كالثلثة المتوسطة
بين الاثنين والسطح الستة وان كل ثلث فانه وسط
بين ثلثه وضعفه كالتسعة بين الستة والثمانية عشر
واما استخراج اركانها فان كان المطلوب اصغرها
فاقسم على مجموع الاعظم والفضل مسطح المعلومين
ليخرج الاصغر في فضل اعظم علم على مجموع الطرفين
ليخرج فضل الاصغر فزده على الاصغر ليحصل
الاوسط وان كان اعظمها فاقسم مسطح الاصغرين
على فضل الاصغرين **تتمة** قد يعبر بعض
المسائل بعبارات فيها معميات يصعب فهمها

فيظن المحاسب في مستهل الامر انه ليس يفتح بابها بالقانون
وغيرها فينبغي ان يمعن النظر في تحصيل تخليص مغزاها وتلخيص
معناها ثم يتوجه من خواص المسؤول عنه ولوازمه الى ما
يناسبها من المعروفات ليفتح عليه الباب ويهتدي الى
صوب الصواب ويسمى ذلك بالتحليل والتركيب و
لنذكر شرذمة منها تشحيذا للاذهان والله المستعان
المسئلة الاولى عددان ان زيد على اقلهما واحد صار
ضعف الاكثر وان زيد على اكثرهما واحد صار ثلثة
امثال الاقل شيا فشي ودرهم ضعف الاكثر فالا
كثر نصف شي ونصف درهم فنصف شي ودرهم
ونصف درهم يعدل ثلثة اشيا وبعد المقابلة درهم
ونصف درهم يعدل شيئين ونصف شي وهي اول
المفردات فالشي ثلثة اخماس والدرهم نفرض الاكثر
شيا فيكون الاقل شيئين الا درهما ويكون شي
ودرهم معادلا ستة اشيا الا ثلثة دراهم وبعد الجبر
والمقابلة اربعة دراهم تعدل خمسة اشيا ويكون
الشي اربعة اخماس واذا علم احدهما يصير الاخر
معلوما **الثانية** لزيد وعمرو وبكر اموال فقي

زيد مع ثلث مال عمرو يعدل مال بكر ومال عمرو مع ربع
مال زيد يعدل مال بكر ومال عمرو فبالجبر فرضنا مال
زيد شيئا ومال عمرو ثلثة ليكون له ثلث مال بكر يعدل
تارة شي ودرهما وتارة ثلث دراهم وربع شي فشي
ودرهم يعدل ثلث دراهم وربع شي وبعد المقابلة ثلثة
ارباع شي تعدل درهمين وهي اولى المفردات فالشي ٢ ٢/٣
وهو مال زيد اذا كان مال عمرو ٣ ويكون مال
بكر على هذا ٣ ٢/٣ فان شئت ان تكون الاموال
صحاحا فاضربها في مخرج الكسور المخرج ليصير ٨ و
٩ و ١١ وهذه المسئلة سيالة **الثالثة** كان
لزيد مال فاتجر فربح مثل راس ماله ودرهما ثم اتجر فربح
مثل راس ماله ودرهمين ثم اتجر فربح مثل راس ماله
وثلثة دراهم فصار عشرة امثال راس ماله
الاول فكم كان ماله فبالجبر فرضناه شيئا فصار
شيئين ودرهما ثم اربعة اشياء واربعة دراهم ثم
ثمانية اشياء واحد عشر درهما يعدل عشرة اشياء فالشي
خمسة ونصف وهو المطلوب وبالخطائين
فرضناه اربعة فالخطا زايدة ثلثة او ستة فالخطا

زايدة

واحد ناقص قسمنا اثنين وعشرين مجموع المحفوظين
على الاربعة مجموع الخطائين خرج المطلوب وبالتحليل لو لم يكن
الدراهم الزايد لكان المال في التجارة الثالثة ثمانية
امثال راس المال ولان الدرهم زايد صار في التجارة الثانية
درهمين ومع الدرهمين الزايدين اربعة دراهم صارت
في التجارة الثالثة ثمانية دراهم وهي مع الدراهم الثالثة
الزايدة احد عشر درهما فاحد عشر درهما مثلا راس
المال فهو خمسة ونصف **الرابعة** رجلان دارا
حول بحيرة دورة في مدة واحدة وكان سير احدهما في
اليوم الاول فرسخا وفي الثاني فرسخين وفي الثالث
ثلثة فراسخ وهكذا يتزايد فرسخ وسير الآخر كل يوم خمسة
عشر فرسخا فكم محيط البحيرة وكم ايام المسير فبالتحليل
لان الاول صار في اليوم الخامس عشر خمسة عشر
فرسخا وفي كل يومين منهما شيئاه المتقابلتان تكمن
فرسخا فاليوم الخامس عشر هو اوسط ايام المسير
فيكون الايام الواقعة بعده ايضا اربعة عشر فالايام
تسعة وعشرون ومن هاهنا قسمهم يقولون
اذا نقصت من ضعف خمسة عشر واحدا ابقى عدد

الايام ومن ضربه في خمسة عشر يحصل اربعمائة وخمسة
وثلثون وهو عدد فراسخ المحيط بجذور قسم
بين خمسة اشخاص على سبيل القول للاول بنصفه
و للثاني ثلثة وللثالث اربعة وللرابع خمسه وللخامس
سدسه فكان لصاحب السدس خمسة اجزاء اصل المال
اخذنا تلك الكسور من المخرج المشترك وهو ستون ثا
فكانت سبعة وثمانين و للاخير عشرة فبالاربعة المتناسبة
نسبة خمسة اجزاء العشرة كنسبة تمام الاجزاء الى المجذور
الى سبعة وثمانين فالاجزاء ثلثة واربعون و نصف
والمجذور الف وثمانمائة واثنان وتسعون و ربع
سبيكة ذهب وفضة متساوي الوزن بيعنا بعشرين
على ان يكون مثقال من الذهب بثلثه وهو مثقال من الفضة
بثلث فكم وزن كل فرضنا قيمة الذهب شيئا فالوزن
ثلث شي وقيمة الفضة تسع شي فشي وتسع شي يعدل
عشرين وهي اولى المفردات فقسمنا العشرين على واحد
وتسع فخرج ثمانية عشر وهو الشي اعني قيمة الذهب فوزن
الذهب ستة وكذلك وزن الفضة وقيمتها اثنان
وان شئنا قلنا قيمة الفضة عشرون الا اشيا فوزنها

ستون الا ثلثة اشيا يعدل ثلث شي وبعد الجبر ستون
يعدل ثلثة اشيا وثلث شي فالشي ثمانية عشر وهو قيمة
الذهب فالوزن ستة والان نفرض قيمة الفضة
شيا فنخرج المطلوب على قياس ما ذكر وان نفرض الوزن
شيا فيكون قيمة الذهب ثلثة اشيا وقيمة الفضة
ثلث شي وكلتاهما اعني ثلثة اشيا وثلث شي معادلة
لعشرين وهي اولى المفردات فنقسم عشرين على ثلثة
وثلث فخرج ستة وهي الشي اعني الوزن وبالاربعة المتناسبة
نقول مثقال من الذهب ومثقال من الفضة بثلثة وثلث
فنسبة الواحد الى ثلثة وثلث كنسبة وزن المطلوب الى عشرين
فقسمنا مسطح الطرفين على الثاني خرج ستة وبالخطائين
فرضنا الوزن ثلثة فالخطاء الاول ثلثة عشرة ناقصة
ثم فرضنا اربعة فالخطا الثاني ستة وثلثان ناقص
والمحفوظان هما عشرون واربعون فقسمنا الفضل بينهما
وهو عشرون على ما بين الخطائين ثلثة وثلث خرج وهو عشرون
ستة وهو الوزن وعلى ما ذكرنا قسمنا على تفاضل
الخطائين اما اولهما فخرج ثلثة وهو فضل الوزن
على المفروض اولا واما ثانيهما فخرج اثنان وهو فضل

الوزن على المفروض ثانيا السابعة خمسة اعداد في
اولها في الثاني عشرة وثانيها في الثالث عشرون
وثالثها في الرابع ثلثون ورابعها في الخامس اربعون
وخامسها في الاول خمسون فرضنا الاول شيا
فلان مضروب الثاني في الثالث عشرون فالثالث
شيئان ولان مضروب الرابع في الثالث ثلثون وفي
الخامس اربعون فالخامس شيان وثلثا شي
ولان مضروب الخامس في الاول خمسون فالان وثلثا
مال المعادل لخمسين وهي الثالثة من المفردات فقسمنا
العدد على عدة الاموال خرج ثمانية عشر وثلث اربع
وهو المال الواحد فجذره الشي فلان الثالث
شيئان ثم بعدد اربعة اموال فهو جذر خمسة وسبعين
ولان الخامس شيان وثلثا شي ثم بعدد سبعة اموال
وتسع مال فهو جذر مائة وثلثة وثلثين وثلث ولانا
مضروب الاول في الثاني عشرة فمضروب مربع الاول
في مربع الثاني مائة فالثاني جذر خمسة وثلث ولانا
مضروب الثالث في الرابع ثلثون فمضروب
مربعيهما تسعمائة فالرابع جذر اثنى عشر هذا الثامنة

ولان ٤

حلى وزنه خمسة مثاقيل ركب من الياقوت والذهب
قيمته ٥٤ دينارا علمنا ان قيمة مثقال من الياقوت عشرون
دينارا ومن الذهب اربعة دنانير فكم وزن كل فبالجبر
فرضنا وزن الياقوت شيا فقيمته عشرون شيا
ووزن الذهب خمسة الا شيا فقيمته عشرون دينارا
الا اربعة اشيا والمجموع ستة عشر شيا وعشرون
دينارا يعدل ٥٤ دينارا وبعد المقابلة ١٦ شيا
يعدل ٣٤ دينارا وهي اولى المفردات قسمنا ٣٤
على ١٦ خرج $2\frac{1}{8}$ وهو الشي اعني وزن الياقوت
وقيمته $42\frac{1}{2}$ دينارا وبقي وزن الذهب $2\frac{7}{8}$ وقيمته
$11\frac{1}{2}$ ومجموع القيمتين ٥٤ وبالخطائين فرضنا وزن
الياقوت مثقالين فالذهب ثلثة مثاقيل مجموع القيمتين
٥٢ فالخطا ٢ ناقص ثم عكسنا الفرض فصار مجموع
القيمتين ٦٨ فالخطا الثاني ١٤ زايد والمحفوظات
٢٨ و ٦ قسمنا مجموعهما على مجموع الخطائين خرج
$2\frac{1}{8}$ وهو وزن الياقوت ويوجد امثالها من المفتوحات
تضرب وزن الحلى في السعر الاكثر وعلى فيحصل
في المثال ١٠٠ ونقسم فضله على القيمة وهو ٤٦

لها

ليحصل وزن الادنى ونقسم فضل القيمة عليه على تفاضل
وهو الذهب ٣ او نضرب وزن الحلى في السعر
الادنى ونقسم فضل القيمة عليه على تفاضل السعرين
ليخرج وزن الاعلى وذلك لان تبدل مثقال واحد
من الاعلى بمثقال واحد من الادنى ينقص من القيمة
على ان الكل من الاعلى بقدر ما بين السعرين فبالاربعة
نسبة الواحد الى ما بين السعرين كنسبة وزن الادنى
الى ما بين القيمة الموجودة والقيمة على ان
الكل من الاعلى وقس عليه نظيره الثالث حلى مركب من
ثلثة اجناس اللعل واللؤلؤ والذهب وزنه
مثقال وقيمته عشرون على ان مثقالا من اللعل بثلثين
واللؤلؤ بثمانية عشر والذهب بعشرة فكم وزن كل اقول
هذه مسئلة مشهورة نظموها وجوابها هكذا
كوشواره داشتم از لعل ومرواريد وزر بهر يك مثقال وزن ان مرصع كوشوار
قيمتش كردند صرافان ذوى معرفت لعل مثقالى بسى لؤلؤ بهر ده زر بچار
بيست از من صيرفي بخريد بيست دينار داد منده ام حيران كه چون زر داد وبستد
يك مهندس نيست علم تا زر زمير صواب كرد يك يك را دهد وزن از زر وز سه ثمار
حل اين را فيثوا زمرد ان سر صادق وى اى كه هست در جهان اهل دانش يادگار

كوشوارى راكه وصف آن بيان فرموده اند قيمت ووزنش تمامى
با تو گويم گوش دار هست وزن
لعل يك ثمن مثقال تمام در كم بيشش نباشد هيچ كس را اعتبار
هست وزن لؤلؤ و قيمتش گويم بتو چهار ده دينار
كم ربعست نزد هوشيار هست مرواريد دانك ونيمى مثقالى
تمام لولك قيمت پنج دينار است وربع ونه بيار
وزن زر ربعى دينار است نه بيش ونه كم قيمت آن هشت
دينار ونيم باعيار سكه بوزن همين زر هر كس كه آرزوى كو
نقد هستى را براى دوستان سازد نثار وظن
اهل الدفاتر وعمال الدواوين ان جوابها ينحصر فيما نظم فذكرنا
ليظهر فساد ظنهم فاعلم انا فرضنا وزن اللعل شيئا ووزن
اللؤلؤ حصة ووزن الذهب نصيبا فلان وزن
المجموع اعنى الواحد هو شىء وحصة ونصيب فقيمة
المجموع اعنى العشرين يكون ثلثين شيئا وعشرين حصة
وعشرين حصة نصيبا يعدل ثلثين شيئا وثمانية عشر حصة
وادبعة انصباء وبعد المقابلة عشرة اشياء معادلة
لحصتين وستة عشر نصيبا على تقدير ان يكون النصيب
واحدا يكون ستة عشر نصيبا ستة عشر فلا يمكن ان

يكون الشيء واحدا فان فرضت الشيء اثنين يكون
الحصة اثنين فان فرضته ثلثة يكون الحصة سبعة وان
فرضته اربعة يكون الحصة احد عشر وعلى هذا القياس
كلما ازداد الشيء واحدا ازدادت الحصة خمسة الى نهاية
وعلى تقدير ان يكون النصيب اثنين لم يكون السدس على
نصيبا اثنين وثلثين فلا يمكن ان يكون الشيء له فان
فرضته اربعة يكون الحصة اربعة كما مر فان فرضته
خمسة فالحصة تسعة وان فرضته ستة فالحصة
اربعة عشر وان فرضته سبعة فالحصة تسعة عشر وان
فرضته ثمانية فالحصة تسعة وعشرون وهكذا كلما ازداد
الشيء ازدادت الحصة خمسة لا الى نهاية ومجموع
اعدادها تمام هو مخرج تلك الكسور ويزداد ستة
ستة فان شئت تحصيل من كل منها لك اجوبة غير
متناهية من غير كلفة علم فارسم جدولا يشتمل اربعة
سطور طولية وكتب فوق اولها الذهب وفوق
ثانيها اللؤلؤ وفوق ثالثها اللعل وفوق خامسها
رابعها المخرج ثم ارسم تحت الذهب من الواحد
على النظم الطبيعي ما شئت متتالية وتحت اللؤلؤ

بازائها اعداد ٢ و٤ و١ و٣ و٥ مرة بعد
اخرى وبازاء اللعل ٢ و٣ و٥ و٧ و٩ ثم ١٠
و١٢ و١٣ و١٥ و١٧ بزيادة ثمانية على كل
من الخمسة السابقة ١٨ و٢٠ و٢١ و٢٣ و٢٥
بزيادة ثمانية على كل من الخمسة السابقة وهكذا وتضع
تحت اللعل اولا وتنظر الى ما تحت اللؤلؤ فكلما زاد
المثبت هناك على ما فوقه تزيد على المثبت بازاء اللعل
اولا ونحو سطر واثنا نثين وكلما نقص المثبت هناك
عما فوقه تزيد على المثبت بازاء اللعل واحدا وهكذا
تفعل دائما ثم تجمع ما في كل سطر عرضي وترسم المجتمع
بازاء المخرج ليخرج اجوبة غير متناهية ثم اذا رسمت
جدولا اخر مشتملا على ثلثة طوليات اللؤلؤ واللعل
والمخرج وفرضت الذهب اي عددا اردت ورسمت
ذلك العدد للذهب وبازاء اللؤلؤ واللعل والمخرج
ما بازائها في الجدول الاول بازاء ذلك العدد من
الذهب وابتدأت لا يحاذي اللعل بزيادة واحد
واحد على النظم الطبيعي وبها بازاء اللؤلؤ بزيادة
خمسة خمسة وبها بازاء المخرج بزيادة ستة ستة يخرج اجوبة

غير متناهية وانا وضعت جدولا فيه بازاء الذهب
من الواحد الى خمسة وعشرين فيجد ولا فيه خمسة وعشرين
جوابا على ان الذهب تسعة وبعض الاجوبة وان
كانت متكررة لكنها قليلة وانت اذا امعنت تاملناه
لك امكنك استخراج نظاير هذه المسئلة بادنى تامل
فتامل **العاشرة** الارز عشرة امناء بدينار والحنطة
خمسة عشر منا بدينار والشعير ثلثون منا بدينار ونريد ان
نشترى بدينار من كل منها مقدارا واحدا فبالاربعة
المتناسبة لما كان عشرة من الاول بواحد ومن الثاني
بثلثين ومن الثالث بثلث والمجموع اثنان فنسبة المجهول
الى المطلوب كنسبة الاثنين الى الواحد فالمقدار المطلوب
خمسة وبالجبر نفرض المقدار المطلوب شيئا فقيمته من الاول
عشر شئ ومن الثاني ثلث خمس شئ ومن الثالث عشر شئ
والمجموع خمس شئ يعدل واحدا فالشئ خمسة وهو المطلوب
وقيمة الاول نصف وقيمة الثاني ثلث وقيمة الثالث
سدس واذا اردنا ان نشترى بمثله عشر منا بدينار وفرضنا
قيمة الاول شيئا والثاني نصفا والثالث حصة فعشرة
اشيا وخمسة عشر نصفا وثلثون حصة يعدل ثمانية

١	٢	٢	٥
٢	٤	٤	١٠
٣	١	٥	٩
٤	٣	٧	١٤
٥	٥	٩	١٩
٦	٢	١٠	١٨
٧	٤	١٢	٢٣
٨	١	١٣	٢٢
٩	٣	١٥	٢٧
١٠	٥	١٧	٣٢
١١	٢	١٨	٣١
١٢	٤	٢٠	٣٦
١٣	١	٢١	٣٥
١٤	٣	٢٣	٤٠
١٥	٥	٢٥	٤٥
١٦	٣	٢٦	٤٤
١٧	٤	٢٧	٤٨
١٨	١	٢٩	٤٨
١٩	٣	٣١	٥٣
٢٠	٥	٣٣	٥٨
٢١	٢	٣٤	٥٧
٢٢	٤	٣٦	٦٢
٢٣	١	٣٧	٦١
٢٤	٣	٣٩	٦٦
٢٥	٥	٤١	٧١

	١٣
٢	٣٣
٧	٣٤
١٢	٣٥
١٧	[illegible]
٢٢	[illegible]
٢٧	[illegible]
٣٢	[illegible]
٣٧	[illegible]
٤٢	[illegible]
٤٧	[illegible]
٥٢	[illegible]
٥٧	٨٤
٦٢	٩٦
٦٧	٩٥
٧٢	١٠١
٧٧	١٠٤
٨٢	١٢٤
٨٧	١١٤
٩٢	١٢٢
٩٧	١٣٥
١٠٢	[illegible]
١٠٧	١٥٣٢
١١٢	[illegible]
١١٧	
١١٢	

عشرة شيا وثمانية عشر بطيا وثمانية عشر حصة وهذه
المسئلة سيالة لا يتناهى اجوبتها كمسئلة الحلي وبعد المقابلة
ثمانية اشيا وثلثة انصبا تعدل اثنى عشر حصة فاذا
فرضنا الشي ثلثة فالنصيب ان كان اربعة فالحصة
ثلثة فالشي ثلثة اعشار دينار ونشتري به ثلثة
امنا ومن الاثر والنصيب اربعة وان كان اثنى عشر فالحصة
خمسة وهكذا تزيد ابدا على النصيب اربعة وعلى الحصة
واحدا واذا فرضنا الشي ستة فالنصيب ان كان
اربعة فالحصة خمسة وان كان ثمانية فالحصة
ستة وهكذا على قياس ما مر ولا يخفى تفصيل
المسئلة على من اتقن ما ذكرناه في مسئلة الحلي
خامسة عشر فان قيل اربعة بطوط بسبعة وثمانية
عصافير بثلثة دراهم بدرهم نريد ان نشتري مائة
منها بمائة وخمسة وعشرين فبالجبر نفرض عدد البط
شيا والعصفور دينارا والدراهم حصة فثمن ثلثة
ارباع شي وثلثة اثمان دينار وحصة تعدل شيا وربع
شي ودينارا وربع شي ودينار او ربع دينار وحصة
وربع حصة وبعد المقابلة نصف شي يعدل سبعة

اثمان

اثمان دينار وربع حصة ويكون اربعة اشيا تعدل
سبعة دنانير وحصتين فاذا فرضنا الحصة واحدا فالدينار
ان كان باثنين يكون الشي اربعة وان كان ستة فالشي
احد عشر وان كان عشرة فالشي ثمانية عشر وهكذا كلما
ازداد الدينار وهو عدد
العصفور اربعة ازداد
الشي وهو عدد البط سبعة
كما في الجدول فكل صورة
يكون لفضل المائة على

عصافير		دجاج
	٢	
	١١	
	١٦	
	٢٥	
	٢٢	
	٣٩	
	[illegible]	
	٩٢	
	[illegible]	

اعدادها ثلث وهي الاولى والرابعة والسابعة تشترى
بعدة ثلثة الفضل بطا وبعد ثلثيه دجاجا وعلى تقدير
ان يكون الحصة اثنين فالدينار ان كان ثمانية فالشي
خمسة عشر وان كان ستة عشر فالشي تسعة وعشرون
وهكذا كلما ازداد الشي اربعة عشر كما في الجدول وفي الصورتين
الاولى والرابعة منها يكون
لفضل المائة عليها ثلث وعلى تقدير
كون الحصة ثلثة فالدينار
ان كان اثنين كان الشي خمسة

عصافير		دجاج
	١٥	
	٢٦	
	٣٢	
	٥٧	

وان كان ستة كان اثنى عشر هكذا كلما ازداد الدينار
اربعة ازداد الشئ سبعة كما في
الجدول وعلى هذا القياس نفرض
الحصة اربعة ثم خمسة ثم ستة
ونستخرج الدينار والشئ فنخرج

	[illegible]	
	[illegible]	
	[illegible]	
	[illegible]	
	[illegible]	
	[illegible]	
	٤	
[illegible]		[illegible]

اجوبة كثيرة وان كانت الطيور اكثر من ثلثة مثلا اردنا
ان نشترى عشرة اصناف من الطيور مجموعها ثلا
ثمائة بثلاثمائة دينار فاعلم انا نذكر قاعدة بها نخرج
لها اجوبة تبلغ من الكثرة حدا يحكم الوهم باستحالته
وذلك بان نفرض الرخايص ما شئنا بشرط ان
يكون مجموع عددها ونصف فضله على قيمتها ناقصا
من ثلاثمائة باكثر من اربعة ان كان الفضل فردا والا
فباكثر من خمسة ثم نفرض عدد الكركي شيئا والاوز
دينارا والبط نصيبا فيكون ثلاثة اشيا ودينارا وثلثا
دينار ونصيب ونصف نصيب يعدل شيئا ودينا
را ونصيبا والفضل وبعد المقابلة شيئان
وثلثا دينار ونصف نصيب يعدل الفضل
فليكن الرخايص هكذا مجموعها ١٢٣ وقيمتها

	[illegible]	١
١٣٦		١
		٤
١٧١		٤
		٤
١٣٧		٧
	الفضل	

٣٣ وفضل الاول
على الثاني ٩٨ ومجموع
عدد الرخايص ونصف
الفضل ٢٢١ وهو
ناقص عن ٣٠٠ باكثر من
٥ فنفرض الشئ ٢ ثم ٣
ثلثا الشيئين ٣ ٨ ولان
الشيئين وثلثي الدينار ونصف النصيب كان يعدل ٩٨
بقي ٤ لثلثي الدينار ونصف النصيب نجعل الدينار ٣
فالنصيب ٣ فيكون اعداد الطيور هكذا الكركي ٢٢
الاوز ٣ البط ٣ ومجموعها ٤٩ وقيمتها ١٣٧ والفضل
٩٨ فيكون مع الرخايص ١٧١ وقيمتها ١٧١ وعدد الد
جاج ١٢٩ ثم نفرض الشئ ١٨ فبقي لثلثي الدينار ونصف
النصيب ٤ فان جعلنا الدينار ٦ يكون النصيب ٤ وان
جعلناه ٣ يكون النصيب ٨ فيكون له صورتان
هكذا

١٢٧	٤	٦	٢١	
١٢٦	٨	٣		

ثم نفرض الشئ

والنصيب ٣

٤٠ فالدنانير ٩ و٣ او ٦ و٨ او ٣ فيكون له ثلث صور هكذا ان له

١٢٥	٣	٩	
١٢٥	٤	٩	
١٢٤	١٢	٤	
١٢٣	١٢	٣	

ثم نفرض الثمن ٣٩ ونبين اربع صور هكذا وهكذا نفرض الثمن ٣٨ ويكون له خمسة صور ونفرضه ٣٧ ويكون له ستة صور الى ان نفرضه واحد ويكون له اثنان واربعون صورة وفي جميع هذا الصور يكون فضل قيمة العوالي

١٢٣	٤	١٢	٣٩
١٢٢	٩	٩	
١٢٥	١٢	٥	
١٢٠	١٦	٣	

على الرخايص ثمانية وثمانين وعددها سوى الرخايص مائة وثمانية وسبعون وبالجملة اذا فرضنا الرخايص كما ذكرت وفرضنا عدد الكركي ما اردنا بشرط ان يكون اقل من ثلثة واربعين وقسمنا فضل اربعة واربعين على ذلك العدد بقسمين كيف اتفق وضربنا احد القسمين في ثلثة يحصل عدد الاوز وضربنا الآخر في اربعة يحصل عدد البط ويكون فضل قيمة الكركي والاوز والبط على عددها ثمانية وثمانين فنزيد عددها على مائة واثنين وعشرين وننقص المجتمع من ثلثمائة ونشتري بباقي القبج فظهر انه

صورة

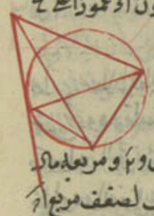
الصورة المحتملة على تقدير كون الرخايص ماذكرنا تسعمائة وثلثة وللرخايص صورة كثيرة غاية الكثرة واذا كانت الاجوبة في الصورة الكثيرة الثامنة عشر رمح مركوز في الماء في الطين منه سبع ما في الماء والخارج من الماء اربعة امساعه فكم قامته فرضنا الخارج اربعة اشياء فجميع ما في الماء والطين خمسة اشيا فما في الطين من الجميع خمسة اثمان شي وما في الماء اربعة اشيا وثلثة اثمان شي بسطناها اثمانا صار ما في الخارج ٣٢ وما في الطين ٥ وما في الماء ٣٥ فالقامة ٧٢ وهذه مسئلة مسالة التاسعة عشر رمح مركوز في الماء والخارج منه ذراع اما له الريح مع ثبات طرفه الذي في قعر الماء الى ان وصل راسه الى سطح الماء وكان البعد بين مطلعه ومغيبه خمسة اذرع فكم طول الرمح ولنفرض الرمح اب والخارج منه من الماء اج وجد وما بين المطلع والمغيب من سطح الماء وبد الرمح حال وصول راسه الى سطح الماء فبالجبر فرضنا ب شيا فمربع الرمح مال وشيان وواحد يساوي مجموع مربع بد وهو ٢٥ ومربع ب وهو المال وبعد



المقابلة شيئان يعدلان عدد ٢٤ وهي
اولى المفردات فالشيء هو ١٢ وهو
قعر الماء والرمح ١٣ وبوجه اخر نفرض
ب د الرمح شيئا فبعد ما ابدلنا مربع
اد ٥ وح ب الشيء الا درهما اعني ٢٥ وما لا ودرهما
الا شيئين وبعد الجبر مال وشيئا يعدل ٢٣ وبعد المقابلة
شيئان يعدلان ٢٤ وهي اول المفردات فالشيء ١٢
وبالهندسة لما كان اب يرسم بدورانه مع ثبات نقطة
ب دايرة مركزها ب مارة بنقطة د قطرها ضعف
اب ويكون ح د على سطح الماء نصف وترها و ب ح
قائم على ذلك الوتر فمربع ح د وهو ٢٥ يساوي سطح ا ح
الواحد في تمامه الى القطر فتمام ا ح الى القطر ٢٥
فالقطر ٢٦ فالرمح ١٣ وبوجه اخر نصل ا د مربعه ٢٦
وهو قطر الدايرة لانه اذا اخرج السهم للقوس
التي وترها ضعف ا د فالقطر في ا ح الواحد ٢٦ فهو
٢٦ وبالخطأين فرضنا ب ح ١٠ فربعا ح ب ١٠٠ ومربع
د ح ٢٥ فالخطأ الاول ٢١ فرضناه ١١ فربعا ح ب
١٠٠ ومربع د ب ١٢١ فالخطأ الثاني والمحفوظات

هما

هما ٢٥ و٢٥ وما بينهما ٢٥ قسمناه على ٢ ما بين الخطأين
خرج ١٣ وهو المطلوب **الرابعة عشر** رمح مركوز في حوض
مستدير ملصقا بحايط وكان الخارج منه عن الماء
ثلثة اذرع فهبت الريح مع ثبات اصله فلاقى محيطه
تارة على نقطة بعدها عن المطلق ربع المحيط وكان
الخارج ح د ذراعا وتارة لاقى النقطة المقاطرة للملصق
فكم طول الرمح اقول ليكن وجه الحوض دايرة ا ب ح
على قطر اب و ا ه الرمح ابتداء و ا د عند وصوله الى
المربع و ا ب عند وصوله الى المقاطرة لان ه ا ثلثة
و ح د واحد ونصل ا د ب فلكون ا د عمودا على سطح
الماء وزاويته ا د ب واقعة



في نصف دايرة ا ح ب يكون
كل من مثلثات د ا ح ا ح ب قايم
الزاوية ونفرض ا د شيئا فح د شيء و ه د و مربعه مال
و ه ا اشياء فمربع اب المساوي لضعف مربع ا ح
٨ اشياء و١ ولان مربع د ب مال و ٤ اشياء و ٩
فمربع اب اعني ٨ اشياء و ١ يعدل ٤ اشياء و ٩
وبعد المقابلة شيئان يعدلان واحدا فالشيء هو النصف

والوتر تر وقطر الحوض جذر ١٢ الخامسة عشر نخلتان
على شاطئ النهر بينهما اربعة عشر ذراعا والتفاضل
بين النخلتين ذراعين وبين قمتي ما بينهما ممتى النخلة
القصرى وكان على راسيهما طائران رايا سمكة في الماء
فتوجها اليها معا وطارا على خطين مستقيمين متساويين
تلك النقطة واصل
كل منهما ومقدار طيرا
نهما فليكن النخلتان



الطولى والقصرى
اب جد وما بينهما
بد وه موضع السمكة
واه ده مطارا الطايرين وهما متساويان نفرض
خمس جه وهو قامة النخلة القصرى شيئا ونضرب
به ما بين النخلتين في الشيء يحصل ثمانية وعشرون
شيئا وهو الفضل بين مربعي قمتي ما بينهما نضرب عشرة
اشيا واثنين مجموع قامتي النخلتين في ١٢ شيئين
يحصل عشرون شيئا واربعة وبعد المقابلة ثمانية اشيا
يعدل اربعة وهو الاول من المفروضات فالشيء نصف

والقصرى وهي جد اثنان ونصف والطولى وهي
اب اربعة ونصف وما بين نقطة الملتقى والقصرى
اعني دء سبعة ونصف وما بينها وبين الطولى اعني
ه ب ستة ونصف ويكون مربع ه ب اثنين واربعين
وربع وهو مع مربع اب اعني عشرين وربع اثنان وستون
ونصف وهو مربع اه ومربع ه د ستة وخمسين وربع
مع د جو وهو مربع جد اعني ستة وربع اثنان وستون ونصف
وهو مربع ه ج مقدار طيرانهما جذر اثنين وستين ونصف
السادسة عشر ثلثة اقر والوا فقال الاول
له علي ١٢ درهما الا ثلثة اخماس ما له على الثالث وقال
الثالث له علي ١٢ الا ربع ما له ثلثي ما له على الاول
فرضنا ما اقر به الاول شيئا فثلاثة اخماسها اقر به
الثاني ١٢ الا اشيا وثلثي شيء وهو مع مربعها ما اقر
به الثالث شيء وثلثا شيء ٧ فاقر به الثالث ستة
اشيا وثلثا شيء الا ٣ نزيد عليه ثلثي شيء يصير سبعة
اشيا وتلك شيء معادلا لاربعة واربعين وهي اولى
المفروضات ضمنا ٣ علي ٢ جزء وهو ما اقر ٧ الاول
فالثاني ١٠ والثالث السابعة عشر لو قال علي عشرة

الا ٩ الا ٨ الا ٧ الا ٦ الا ٥ الا ٤ الا ٣ الا ٢ الا ١
لمزيد خمسة اقول لما كان اثنان الا واحد واحدا مثلثه
الا اثنان الا واحد يعني ثلثة الا واحدا يعني عشر اثنان
فثلثه الا اثنان الا واحدا ذا كان عبارة عن اثنان
فالمستثنى من الاربعة اثنان فبقى اثنان وهو المستثنى
من الخمسة فاستثنى من الستة الثلثة الباقية من
الخمسة ومن السبعة الثلاثة الباقية من الستة ومن
الثمانية الاربعة الباقية من السبعة وكذا السبعة
الاربعة الباقية من الثمانية ومن العشرة الخمسة
الباقية من التسعة فبقى من العشرة بعد الا
ستثناآت خمسة   في استخراج
الوصايا المبهمة   اذا اوصى بمثل نصيب
بعض الورثة وسهم معين من الميراث او الا
سهما معينا منه الجملة وطريقة ان يصحح الفريضة
وناخذ اقل عدد يعده الفريضة ومخرج الكسر او مخارج
الكسور فالحاصل هو الميراث ثم لتحصل الوصايا
ناخذ لكل وصية من الميراث نصيب من اوصى بمثل
نصيبه الكسرات كانت زائدة وفضل النصيب

على الكسران كانت مستثناه فالحاصل سهام الموصى
له ومجموع الميراث سهام التركة مثاله متوفي خلف ابنا
وثلث بنات واوصى بما لاحدى بناته وثلث ما يكون
ميراثا فالفريضة خمسة واقل عدد يعده الخمسة
والثلثة ١٥ فهو الميراث ونصيب البنت منه ٣ وثلثه
٥ ضم الوصية ٨ وسهام التركة ٢٣ متوفي خلف زوجة
وبنتا وثلثة بنين واوصى لاحدهما للزوجة ونصف ما يكون
ميراثا ولاخر بما للبنت وربع ما يكون ميراثا والاخر
بما لاحد بنيه الا ثمن ما يكون ميراثا فالفريضة ٨ وهو اقل
عدد يعده مخارج الكسور فهو الميراث ونصيب الزوجة
منه ١ ومع النصف ٥ فهو الموصى له الاول ونصيب
البنت الاول ونصيب البنت منه ١ ومع الربع ٣ فهو
للموصى له الثاني ونصيب احد البنين ٢ ومع الثمن ٣
فهو للموصى له الثالث فسهام الوصايا ١١ ومع الميراث
١٩ وهي سهام التركة   متوفي خلف اباه وثلثة
بنين واوصى لاحدهما للاب الا سبع مما يكون ميراثا
وللاخر بما لاحد بنيه الا سدس ما يكون ميراثا وللاخر بما لا
حد بنيه الا ثمن ما يكون ميراثا فالفريضة ٨

اواقل عدد يعده ٨ و ٧ و ٦ و ٨ هو ٥٠٤ فهو الميراث
ونصيب الاب منه ٨٤ والسبع ٧٢ فللموصى له الاول
١٢ ونصيب الابن منه ١٢٦ والسدس ٨٤ فللموصى له الثاني
٤٢ والثمن ٦٣ فللموصى له الثالث ٦ ومجموع الوصايا
٦٠ فمنها التركة ٤٤٤ مثال المختلط امرأة خلفت ابوين
وبنتا وزوجا واوصى لاحد بمثل نصيب الاب وثلث
ما يكون ميراثا ولاخر بما للام وربع ما يكون ميراثا
ولاخر ما للبنت الا عشر ما يكون ميراثا ولاخر بما للزوج
الا نصف سدس ما يكون ميراثا فالفريضة ٦٠ للاب
١٠ وللام ١٠ وللبنت ٣٠ وللزوجة ١٥ واقل عدد يعده
٦٠ و ٣ و ٤ و ١٠ و ١٢ هو ١٢٠ فهو الميراث فنصيب
الاب منه ٢٠ والثلث ٤٠ فللموصى له الاول ٦٠
ونصيب الام منه ٢٠ والربع ٣٠ فللموصى له الثاني
٥٠ ونصيب البنت منه ٦٠ والعشر ١٢ فللموصى
له الثالث ٤٨ ونصيب الزوجة منه ١٥ ونصف
السدس ١٠ فللموصى له الرابع ٥ ومجموع الوصايا
١٦٣ فسهام التركة ٢٨٣ الفصل الثالث
اذا اوصى بنصيب بعض الورثة وسهم معين من

النصف

النصيب والاسهام معينا منه او مختلطا فصحح
الفريضة وناخذ لكل وصية منها النصيب وكسر النصيب
الاكسر حسب مقتضى الوصية ونضيفه الى الفريضة
فان حصل الصحيح فهو سهام التركة وان اشتمل على كسر
فضرب مخرجه في سهام الورثة وفي الموصى به سهام الوصية
ومجموعهما سهام التركة فالمتوفي الذي خلف اما وابنا
وزوجة اذا اوصى بنصيب الاب وربعه فصحح الفريضة
يكون للاب منه وللابن وللزوجة فنصيب
الاب وربعه فهو للموصى له وسهام التركة واذا اوصى
بما للاب وخمسه وهو مضروب في الفريضة اعني
سهام الورثة وفي الموصى به فهو للموصى له ومع
سهام الورثة وهي سهام التركة ولو فرضنا الكسور
في الوصايا استثناء فيكون في الاول من للموصى
له وسهام التركة وفي الثاني منه للموصى له
ومضروب في الخمس سهامه وهو وسهام التركة
اذا اوصى بنصيب احد الورثة
وجزء معين من المال والاخر معينا منه واوصى لبعض
بنصيب احدهم وجزء معين والاخر بنصيب اخر وجزء اخر

وهكذا او خلط فاوصى لبعض بنصيب احدهم وجزء وللآخر
بنصيب آخر الاجزاء وهكذا اقول فالطريق ان نصحح
الفريضة وتضعيف لها اسهام من اوصى بمثل نصيبه
واحدا كان او متعددا ليحصل سهام الكل ونأخذ المخرج
المشترك للكسور في صورة الزيادة نلقي الجزء
المعين من المخرج المشترك للموصى له وفي صورة الاستثناء
نزيد الجزء عليه وفي المختلط نخلط فان انقسم الباقي
والحاصل على سهام الكل صحيحا فالخارج هو مقدار
السهم الواحد والمخرج سهام المال والا فان تباينا
فهو بعينه مقدار السهم الواحد ومضروب المخرج في سهام
الكل هو سهام المال وان وافق فجزء الوفق منه مقدار
السهم الواحد ومضروب المخرج في جزء الوفق من سهام
الكل هو سهام المال ففي صورة الزيادة نعطي كلا من الموصى
لهم بمثل نصيب جزء معين من ذلك الجزء مثاله اوصى
مخلف لابوين وابن لاحد بمثل الاب وثلث خمس المال فالفريضة
ستة وسهام الكل سبعة والمخرج خمسة وبعد القاء واحد
منه للموصى له يبقى اربعة عشر والخارج من قسمته على السبعة اثنان
فهو مقدار السهم الواحد والخمسة عشر سهام المال فللكل من

الجمي

الابوين منه سهمان وللابن ثمانية اسهم وللموصى
له ثلثة اسهم ولو اوصى له بما للاب وخمس المال فالفريضة
وسهام الكل كما ثنا والمخرج خمسة وبعد القاء الخمس منه
يبقى اربعة مباينة لسهام الكل فهو مقدار السهم الواحد
ومضروب المخرج في سهام الكل وهو سهام المال
يعطي الموصى له احد عشر ولكل من الابوين اربعة وللابن
ستة عشر ولو خلف ابوين وثمانية بنين واوصى لاحد
بما للاب وخمس المال فالفريضة اثنا عشر وسهام الكل
اربعة عشر والمخرج خمسة وبعد القاء الخمس منه تبقى اربعة
موافقة لسهام الكل بالنصف فجزء الوفق منها اعني الاثنين
مقدار سهم واحد ومضروب المخرج في السبعة جزء الوفق من
سهام الكل وهو خمسة وثلثون سهام المال نعطي اولا سبعة
للموصى له ولكل من الابوين اربعة وللموصى له اربعة ولكل
ابن فيحصل للموصى له احد عشر ولو اوصى المخلف للابوين
وللابن لاحد بما للاب الا خمس المال فالفريضة ستة وسهام الكل
سبعة والمخرج ثمانية وبعد زيادة الخمس عليه يصير تسعة مباينة
لسهام الكل فهو مقدار السهم الواحد ومضروب المخرج في سهام
الكل وهو ستة وخمسون سهام المال لكل من الابوين تسعة

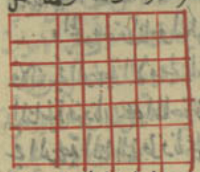
وللابن ستة وثلثون والسهمان الباقيان للموصى له
ولو اوصى بما للابن الا ثلث خمس المال فالفريضة ستة وسهام
الكل ثمانية والجزء خمسة عشر وبعد زيادة الكسر يصير ستة
عشر قسمناه على سهام الكل خرج اثنان وهو مقدار السهم الواحد
فالجزء بعينه سهام المال لكل من الابوين اثنان وللابن
ثمانية وللموصى له واحد ولو اوصى له بما للابن الا ربع المال
فالفريضة ستة وسهام الكل عشرة والجزء اربعة مع الكسر خمسة
يوافق سهام الكل في الخمسة فالواحد وهو جزء الوفق من
الخمسة مقدار السهم الواحد ومضروب الجزء في الاثنين اي جزء
الوفق من سهام الكل وهو ثمانية سهام المال لكل من الابوين
سهم وللابن اربعة اسهم وللموصى له سهمان مثال المختلط متوفى
خلف اما وخمسة بنين وسبع بنات وزوجة واوصى لاحد بما للاب
وسدس سدس المال ولآخر بما للابن وثلث سدس المال ولثالث
بما للابن الا تسع خمس المال ولرابع للابن الا تسع عشر المال
ولخامس بما للزوجة الا ربع خمس المال صححنا الفريضة
فكانت اربعة وعشرين وسهام الكل سبعة وثلثون والجزء
المشترك للكسور مائة وثمانون اذ المخارج هي و
و و و والكسور الزائدة و والكسور

المستثنا

المستثنا و و مساوية للزائدة فيجبر نقصان الكل
بزيادة الثانية ويحصل ه والخارج من قسمته على سهام
الكل خمسة صحيحة فهو مقدار السهم الواحد والجزء المشترك
بعينه سهام المال للاب وللابن لكل واحد عشرة وللبنات
لكل واحدة خمس وللزوجة وللموصى له الاول
وللموصى له الثاني وللموصى له الثالث واحد والرابع
وللموصى له الخامس مثال اخر للمختلط متوفى خلف ابا
وابنا وبنتا وزوجة واوصى لواحد بما للاب وعشر عشر المال
ولثان بما للبنت وثمن المال ولثالث بما لابن الا خمس المال
وخمس ثمنه ولرابع بما للزوجة الا ثلثة اعشار عشر المال
والخامس بما للاب الا نصف عشر المال فسهام الفريضة
للاب وللابن وللبنت وللزوجة منها
الكل والمخارج و و و والجزء المشترك
مائتان اخذنا منه للموصى لهما الاول والثاني اثنين وخمسة
وعشرين بقي مائة وثلثة وسبعون اخذنا منه الكسور المستثناة
فكانت خمسة واربعين وستة وعشرة مجموعها احد وستون
زدناه على مائة وثلثة وسبعين الباقي حصل مائتان واربعة
وثلثون موافقا لسهام الكل بعدها ثمانية وسبعون وجزء

الوفق منه ثلثة فهو مقدار السهم الواحد وجز الوفق منه
ثلثة فهو مقدار السهم الواحد وجزء الوفق من سهام الكل
اثنان ومضروبه في المخرج اربعمائة فهو سهام المال للاب
ستة وثلثون وللابن مائة واثنان وللبنت احد وخمسون
وللزوجة اسبعة وعشرون وللموصى لهم الاول اربعون
والثاني مائة واحد والثالث اثنا عشر والرابع خمسة عشر
والخامس ستة عشر اما الجماعة بستانا مربعا وكان
ما بين كل اثنين منهم اربعة اذرع وكان البستان ملكا لهم
بالسوية وكان حصة كل واحد منهم خمسين ذراعا فكم كانوا
وكم كان البستان فاعلم اذا توهمنا خطوطا واصلة بين
مركز البستان ومواقف الاشخاص ينقسم البستان
بتلك الخطوط الى مثلثات متساوية الارتفاعات
والقواعد تماس المحيطين فكل مثلث منصف واحد
ولان نصيب الواحد يحصل من ضرب ارتفاع المثلث اعني
نصف ما بين المحيطين فاذا قسمناها على نصف ما بين
المحيطين خرج نصف ضلع المربع ففي المثال قسمنا خمسين
على اثنين خرج خمسة وعشرون فهو نصف ضلع المربع فضلعه
خمسين وعدد الاشخاص خمسون والبواقي معلوم

خمسة ابل عليهن احمال وكان حمل الاولى اثقل وضعفنا احمال
الباقي فصار حمل الثانية اثقل وضعفنا الاربعة الباقية
ثم البواقي فصار حمل الثالث اثقل فضعفنا الاربعة الباقية
فصار حمل الرابعة اثقل وضعفنا الاربعة الباقية
فصار حمل الخامسة اثقل فضعفنا الاربعة الباقية تساوت
الاحمال الخمسة فكم كانت الاحمال اولا وكم اشتهت اخرا
اقول والضابط ان يترقى بعدد الابل على نسبة الضعف
وناخذ اعدادا نسبتها ويزيد واحد على كل منها ليحصل مقادير
الاحمال اولا بعكس الترتيب ثم نعمل بها ما ذكره السائل
الى ان يصير متساوية ففي المثال يترقى بالخمسة على نسبة
الضعف وناخذ خمسة اعداد وهي و و و و
ونزيد على كل منها واحدا ليحصل مقادير الاحمال ابتداء
بعكس الترتيب و و و و وعملنا العمل
فصار هكذا فان
قيل لنا معجون مركب
من ادوية معلومة الا
قدار نريد ان نعلم مزاج
ومقدار تركيبه منه فالضابط فيه اقول الضابط ان



تاخذ اوزان الادوية من المخرج المشترك ونحفظه ونكتب
عدد الاجزاء الحارة في الدرجة الثانية ونزيد على المجتمع
ثلثة امثال عدد الاجزاء الحارة في الدرجة الثالثة
وعلى المجتمع اربعة امثال عدد الاجزاء الحارة في الدرجة
الرابعة ثم تاخذ كذلك عدد الاجزاء البادرة فان كانت
الاجزاء كلها حارة فقط نقسم الحاصل على المحفوظ وان
كانت ممتزجة منهما ناخذ فضل احد الحاصلين على الاخر
ونقسمه على المحفوظ فما خرج فهو مزاج المركب وعلى هذا
القياس تخرج الرطوبة واليبوسة مثاله معجون مركب
من خمسة ادوية اوزانها هكذا الاول مثقال الثاني
نصف مثقال الثالث خمسة طسايج الرابع مثقالان
الخامس ثمانية اخذناها بالطسايج فكانت هكذا
الاول الثاني الثالث الرابع الخامس
والمجموع حفظناه ولكن الاول كلها حارة والا
ولان في الدرجة الاولى فاخذنا والثالث في الدرجة
الثانية فزدنا على الماخوذ والرابع والخامس
في الدرجة الثالثة فزدنا على مضروب
في حصل قسمنا على المحفوظ خرج

والكم مرتب من الخمسة فهذا المركب حار في اوائل الدرجة
الثالثة ثم لنفرض ان جزئيه والاولين رطب في الاولى
والثالث يابس في الثانية والرابع في الثالثة
والخامس في الرابعة فجمعنا اعداد الاولين فكانا
جمعنا ضعف عدد الثالث مع ثلثة امثال عدد الرابع واربعة
امثال عدد الخامس فحصل اخذنا فضل على
كان قسمناه على خرج فهو في اواخر الدرجة
الثانية وقس عليه المخرج من الحارة والباردة ولكن
الاول قدر شربتين والثاني قدر ثلث اشربة والثالث
نصف شربة والرابع قدر اربع اشربة والخامس قدر ثلث
اشربة فجمعنا الكل صار قسمنا مقدار الادوية وهو
عليه خرج طسايج فقدر شربة من هذا المركب
قريب من طسايج فان قيل كيف يستعمل الترتيبات
المتصورة بين الامور المعدودة فنقول بين الامرين
ترتيبان وبين الثلثة ستة ترتيبات حاصلة من ضرب
احتمالات الاول في احتمال الثاني وبين الاربعة
صورة حاصلة من ضرب احتمالات الاول في
احتمالات الثاني في احتمالات الثالث وعلى هذا القياس

فاذا قدم ٨ اشخاص من البرّ امادا وجلسوا مجلسا يمكن
ان يترتبوا بحسب التقدم والتاخر ترتيبا فاما
قيل كم كلمة ثنائية او رباعية الى غير ذلك يتصور تركيبها
من الحروف الثمانية والعشرين قلنا عدد الثنائيات
لبا ويحصل من ضرب مضروب احتمالات
الحرف الاول في مثل احتمالات الحرف الثالث
فيكون نمثنا وبالحال وعدد الثلاثيات
مكعبة وعدد الرباعيات مال المال وهكذا
فان قيل كم كلمة ثنائية او ثلاثية او رباعية او غيرها يختلف
حروفها قلنا تضرب في فالحاصل وهو
عدد الثنائيات المطلوبة ومضروبه في وهو
عدد الثلاثيات المطلوبة ومضروبه في وهو
عدد الرباعيات المطلوبة وعلى هذا القياس فان
اعتبرت الحركة والسكون قلنا للاول ثلث احتمالات
ولكل ما بين اربعة احتمالات فضرب في والحال
في عدد الثنائيات للثنائيات و الحاصل في
للثلاثيات و الحاصل للرباعيات فالكلمة الواحدة
الرباعية بحسب الحركة والسكون لها صورة وان اعتبر

اختلافها

اختلافها بحسب كون الحروف مشددة ومخففة
ولكل حرف سوى الاول سبعة احتمالات فاضرب
ى في ي بل اضرب في كهب
ليحصل فالكلمة الرباعية الواحدة بحسب الحركة
والسكون والتخفيف والتشديد لها صورة
وقس عليه ما سواها فان قيل كم كلمة ثنائية
او ثلاثية او رباعية او الى غير ذلك لا يوافق
مجموع حروف احدهما لمجموع حروف الاخرى ولا
يتكرر حرف في احدها قلنا نقسم عدد الثنائيات
المختلف الحرفين على او نجمع من الى ليحصل فهو
عدد الثنائيات المطلوبة ونقسم عدد الثلاثيات
المختلف الحروف على و و في نصف الاخر
والحاصل في ثلث الثالث او نضرب سدس احدها
في سطح الاخرين ليحصل فهو عدد فهو عدد
الثلاثيات المط ونقسم عدد الرباعيات المختلفة
الحروف على مضروب في في او نضرب
احد الاعداد الاربعة التي هي و و و
في نصف الاخر فالحاصل في ثلث اخر والحاصل

في ربع الباقي يحصل فهو عدد الكلمات الرباعية المطلوب
وقس عليه ما فوقه ونظايره فان قيل نريد ان نشتري
اربعة عبيد من جملة عشرين عبدا ونريد ان نعلم الاحتمالات
المختلفة للاربعة من العشرين فنقول خذ اربعة
اعداد هي و و و واضرب اولها في الثاني
والحاصل في الرابع يحصل فاقسمه على
يخرج فهو الاحتمالات المرادة اذا كانت
عندك عدة اشيا كعشرين عبدا مثلا واردت ان
تختار منها واحدا فلك عشرون احتمالا و كذلك
وكذلك اذا اردت ان تختار منها ~~واحدا فلك عشرون~~
احتمالا فانك تدع واحدا واذا اردت تختار و
فالاحتمالات في كلها متحققة لانك تدع اذا اخترت
وبالعكس اذا عكست واحتمالات الثلثة تساوي
احتمالات السبعة عشر وهكذا فان قيل كم عدد
الامهات المحتملة في اشكال الرمل قلنا لكل شكل من
اربعة الامهات احتمالا لحال وهو
هو الاحتمالات المذكورة المطلوبة
اذا اضمر اسما مشكلا عن عدة حروف ثلاثي ام رباعي

او غير ذلك مرة ان تخبرك بعدد حروفه بحساب الجمل بما سوى
الحرف الاول ثم بما سوى الحرف الثالث وهكذا
الى ان يخبرك بما سوى الحرف الاخير ثم اقسم ما اجتمع
من تلك الاعداد على عدد الحروف الا واحدا فهو
عدد جميع حروف المضمر فاذا اسقطت منه ما اخبرك
به اولا بقي عدد الحرف الاول واذا اسقطت
منه ما اخبرك به ثانيا بقي عدد الحرف الثاني هكذا
الى ان يحصل جميعها مثاله لو اضمر جعفر واخبرك بانه
رباعي وقال عدد ما سوى الحرف الاول
وما سوى حرفه الثاني وما سوى حرفه الثالث
وما سوى حرفه الرابع ومجموع تلك الا
علا مقسوما على ٣ يخرج فهو عدد جميع حروفه
اسقط منه يبقى فهو الحرف الاول و
يبقى وهو الحرف الثاني و يبقى فهو حرف
الثالث و يبقى وهو حرف الرابع وقد
يسهل الاستخراج اذا كان العدد المخبر به مرة من تلك
المراة بحيث يكون مبينا عن الحروف كما في المثال
فان عدد ما سوى الحرف الثاني لما كان

علم ان ماسوى الحرف الثاني هي جرف زلامشا
كون عدد تلك الاحرف غيرها ولان عدد ماسوى
الحرف الثالث علم ان ماسوى الحرف الثالث
ح ع ز لما مر فصارت الحروف معلومة فان كان عدد
حروف الاسم المضمر زوجا فلك ان تستخرجه بطريق اخر
وهو ان يخبرك بعدد الاول والثاني معا وبعدد الثاني
والثالث معا وبعدد الثالث والاول معا ان كان
ثلاثيا وبعدد الثالث والرابع معا وبعدد الرابع والخامس
معا وبعدد الخامس والاول معا ان كان خماسيا
وهكذا الى غيرها ثم تنصف تلك الاعداد ليحصل عدد
جميع الحروف فتسقط منه عدد الاخيرين في الثلاثي
ليبقى عدد الاول وعدد الثاني والثالث معا وعدد الرابع
والخامس معا ليبقى عدد الحرف الاول وهكذا تستخرج سائر
الحروف فتستخرج الحروف الثلاثة الاول فما زاد
بتلك القاعدة ثم تسأله عن عدد مجموع الحروف الاربعة
الاول او عن عدد اثنين منها مع ضمير الرابع معلوما
وهكذا تستخرج الرابع الخامس وما بعده ولك ان
تستخرج تلك احرف منها غير الثلاثة الاول سواء كانت

بمجموع

متجاورة

متجاورة او غير متجاورة ثم تستخرج البواقي على قياس ما ذكرنا
وبمثل هذا يمكن استخراج حروف البيت والمصراعين واعداد
احرفها بجماعة كثيرة بسهولة
مرة بان يفعل بالمضمر ما شئت من التضعيف والتنصيف
والضرب وغيرها ثم تفعل بالواحد مثل ذلك ثم مرة بان
يلقي مما جمع عنده ما اجتمع عندك مرة بعد اخرى وخذ لكل
مرة واحدا ليحصل الجواب اذا اخذ في كفه دراهم
او حصات او غيرها مرة بان يعد ثلاث ويخبرك بما بقي
واحفظ للواحد سبعين وللاثنين خمسة وثلثين ثم خماس
ويخبرك بما بقي واحفظ لكل واحد واحدا وعشرين ثم
سباع واحفظ لكل واحد خمسة عشر فالمجتمع هو الجواب
ان لم يزد على مائة وخمسة وان زاد فالفضل هو الجواب
اربعة احجار وزن جميعها اربعون استارا ويوزن بها من
استار الى من الجواب هي [illegible] وما قل الاحجار التي
يوزن بها من الواحد الى اي وزن شئنا هي التي على
تلك النسبة [illegible] في كفه والمتاع مع في كفه
والاربعة بالواحد والثلثة والخمسة سبعة منها مع من
التسعة والستة بنقصان تلك منها والسبعة بنقصان

الثلثة من مجموع الواحد والسبعة والثمانية ينقصان
الواحد ثمانا وعلى هذا القياس واما اقل الاوزان التي لا يحتاج
اليه وضع شيء منها الموزون فكلها هي التي عليها ثبت القفف
وهي و و و و وهكذا في خاتم اخذ باحدى
بدبدبوة بان ياخذ لما فيه الخاتم عددا زوجا والخالية عددا
فردا ثم يضرب عدد اليمين في زوج ويجمع الحاصل مع ما في
اليسار فان كان مردودا فهو في اليمين والا ففي اليسار ومثل
ذلك اذا اخذ باحدى اليدين شيئا وبالاخرى اخر
ولك ان تامره بالعكس فياخذ لما فيه الخاتم فردا والا
خرى زوجا ثم تضرب عدد اليمين في زوج وتجمع الحواصل
مع عدد اليسار فان لم يحصل زوج
فهو في اليسار والا فهو في اليمين
تم بعون الله

قوله فی الصحیح ...
فی توضیح تفصیل صحیح
... الرتبة عوض العین
بحر ... فی فتح الکسر الاربعة والسبعة وان
... و ... فضرب ... فی ...
... والسبعة ... فی ... والثمان
... الثمن ... فی ...
وعلم ... وهو المطلوب

بهتر از من که اکنون
عکس روی من باشد چون
در آن یک سحر و آن انجام
در آنکه من ای ساقی سحر و انجام
من که ای خوردن آموختم
... سوختم
خوش خرم خاصه ... گرامی
یاد حریفان ... [illegible]
گر اشارت ... [illegible]

چو دوران ... [illegible]
... [illegible]
خوردن ... [illegible]
... [illegible]

... چشم ... [illegible]
... [illegible]